Mugool.com

سلسلة العلماء الصّغار

٤



تجارب علمية مسلية في جسم الإنسان

اعداد

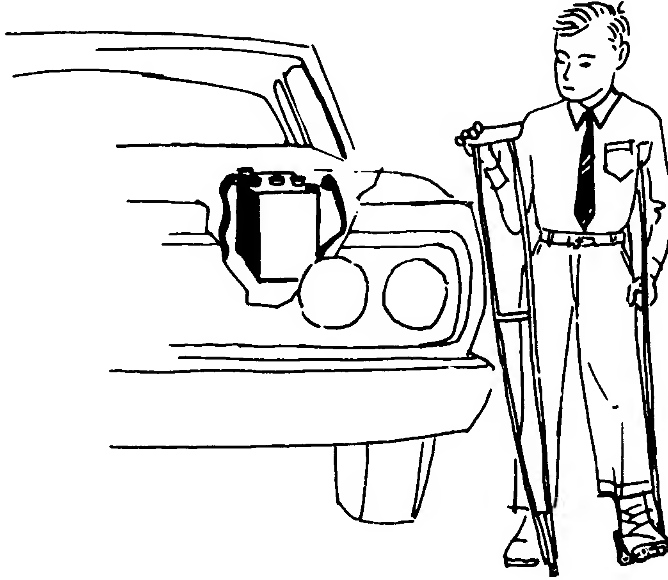
قسم التأليف والترجمة في دار الرّشيد

دار الرشيد
دمشق - بيروت

مؤسسة الايمان
بيروت - لبنان

جسم الإنسان يعمل كالآلة

يمكن القول بأن جسم الإنسان يشبه الآلة إلى حدٍ بعيدٍ فكل عضو يقوم بعمل محدد وكل جهاز مسؤول عن وظيفة ما فتعمل هذه الأجهزة معاً لتجعل الجسم يستمر في الحياة. فإذا تأذى أحد الأعضاء أو الأجهزة فسيضطرب كامل الجسم. كذلك في السيارة فإذا تعطل أحد الأجهزة فقد تتوقف السيارة.



الشعر والجلد يحميان الجسم، تماماً كالطلاء الذي يحمي السيارة أما العظام فهي الهيكل الذي يحمل جسم الإنسان مثل هيكل السيارة (الشاسيه) الذي يحمل جسم السيارة والغذاء الذي يتناوله الإنسان مثل الوقود فهو يعطيه الطاقة كما يفعل البترول في السيارة.

والسيارة مزوده بمبِّرد بجهاز لجعل الإنسان يتكيف مع ارتفاع وانخفاض الحرارة، لكن إلى هنا ينتهي التشابه بين جسم الإنسان والسيارة ويبقى الإنسان أقرب إلى الكمال فقد خلقه الله بقدرته سبحانه وكان الإنسان معجزة حقاً.

تركيب الخلية

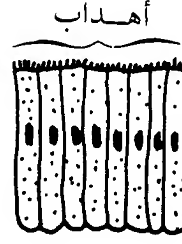
انظر إلى نفسك في المرآة ماذا ترى؟ أنت تشبه الآخرين من حيث الوصف العام. فكل جزء من جسمك مؤلف من خلايا دقيقة فيوجد خلايا خاصة تشكل الأنسجة وهناك خلايا أخرى تشكل الأجهزة أي بكلمات أخرى يوجد العديد من أنواع الخلايا المتخصصة في تشكيل عضو ما أو جهاز ما، مثل القلب أو الرئتين والمعدة.

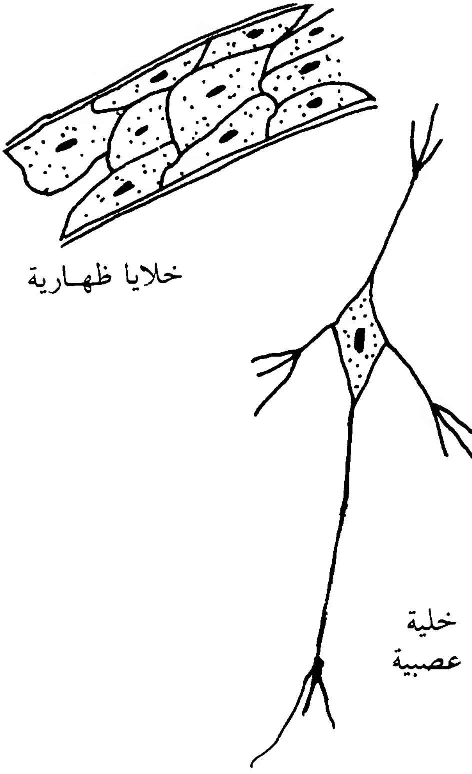
يحيط بالخلية جدار رقيق يضم مكونات الخلية يسمى هذا الجدار الخلوي بالغشاء فهذا الغشاء مرن ويمكن أن يتحول إلى أشكال عديدة فيمكن للغشاء أن يتمدد أو أن يتقلص أو أن يندفع نحو جهة ما. وغشاء الخلية هذا يتمتع بخاصة الحلول، أي يسمح للمواد من المرور عبره. وبسبب هذه الخاصية يمكن للمواد المغذية دخول الخلية والسماح للمواد الضارة والفضلات من الخروج.

ويوجد داخل هذا الغشاء مادة تدعى «السيتوبلازما» وهي تشكل الجزء الأكبر من تركيب الخلية ومادة السيتوبلازما هي مادة شبه سائلة شبيهة بزلال البيض ويوجد في وسط الخلية نقطة صغيرة عاتمة تدعى «النواة» تركيب النواة يشبه تركيب الخلية نفسها فيوجد جدار يدعى الغشاء النووي يتم داخل النواة التحكم بكافة نشاطات الخلية وإذا أُزيلت النواة تموت الخلية. ويستثنى من هذا خلايا الدم الحمراء وتحتوي النواة أيضاً على عامل الوراثة ـ الكروموزومات والجينات ـ

تبدو خلايا الأنسجة مختلفة وهي ذات وظائف مختلفة وذلك لأن الأنسجة لها وظائف مختلفة.







أنـواع خلايا الجسم

هناك ستة أنواع من الأنسجة في جسم الإنسان:

١ ـ أنسجة الجلد و الأنسجة المبطنة للفم والجهاز الهضمي تسمى هذه الأنسجة .

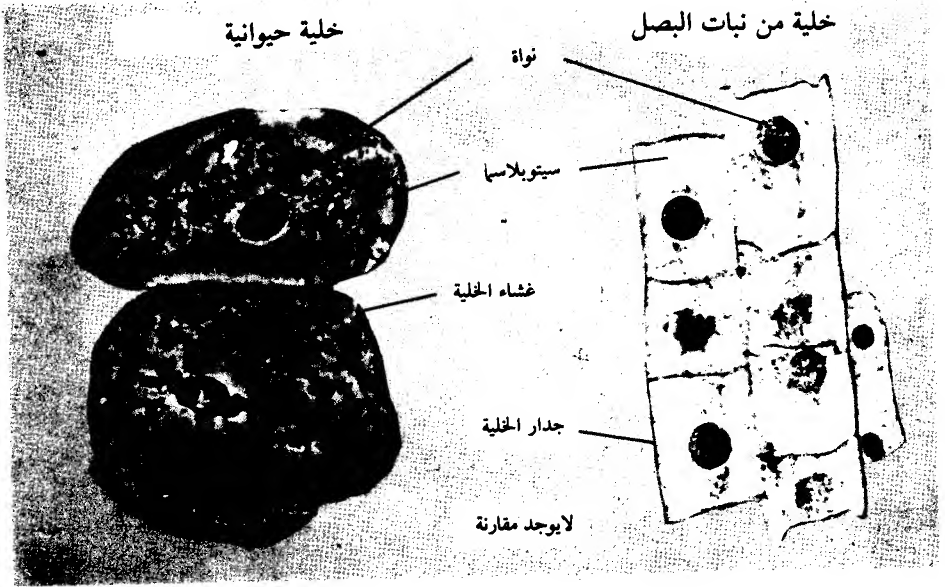
٢ ـ أنسجة الدم.

٣ ـ أنسجة العضلات.

٤ ـ أنسجة الأعصاب.

٥ ـ أنسجة الغدد.

٦ ـ أنسجة الإتصال التي تربط العضلات وتحفظ الأجهزة بمكانها.



حقائق عن الخلايا

تتكون الخلايا من البروتينات والدهون والسكريات والنشويات.

تحوي الخلايا على كميات من الأملاح والفيتامينات والأنزيمات (التي تساعد على عملية الهضم). بعض الخلايا تحوي على كميات كبيرة من مادة كيماوية معينة مثلاً تحوي خلايا الدم الحمراء على كمية من الحديد وتحوي خلايا العظام على كمية من الكالسيوم.

يتكون جسم الإنسان البالغ من:

٦٥٪ أكسجين.

١٨٪ كربون

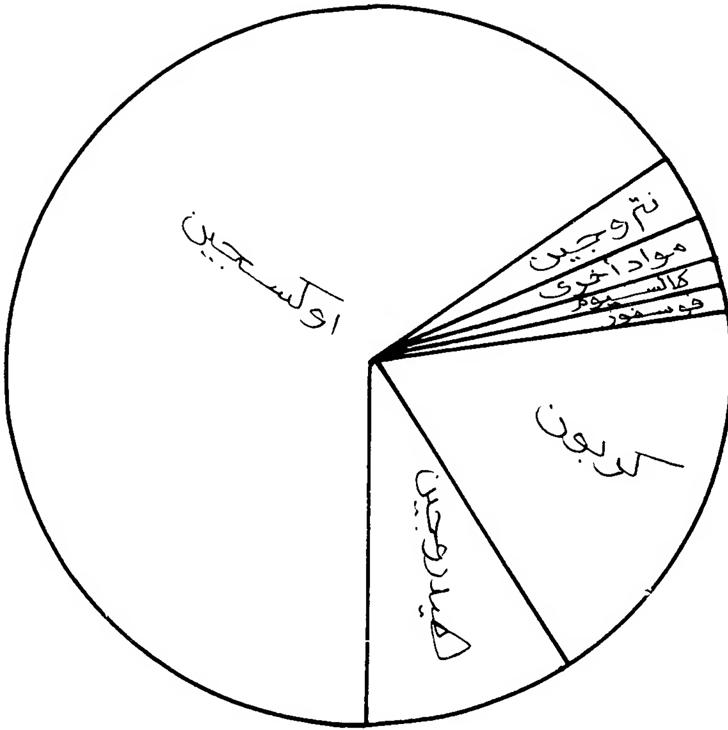
١٠٪ هيدروجين

٣٪ نيتروجين

١٪ كالسيوم

١٪ فوسفور

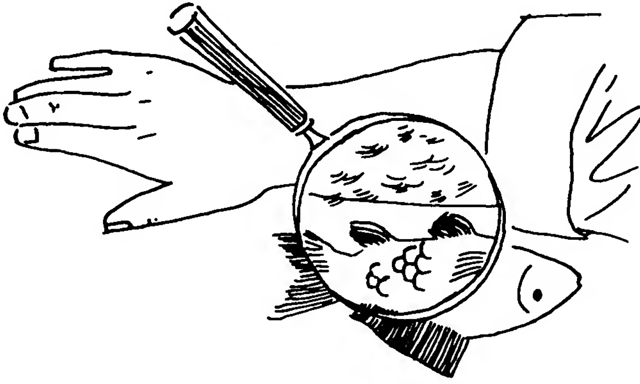
٢٪ مواد أخرى



الشعر والأظافر

لماذا يوجد شعر على جسم الإنسان؟

يتوضع الشعر على كافة أنحاء الجسم لكن بدرجات متفاوتة وظيفة هذا الشعر هي إبقاء الجسم دافئاً وحمايته من بعض المواد تلاحظ أن الشعر لاينمو بشكلٍ مستقيم لاحظ ذلك بالإستعانة بعدسة مكبرة على ساعدك فتجد أن هناك نموذجاً معيناً لنمو الشعر.

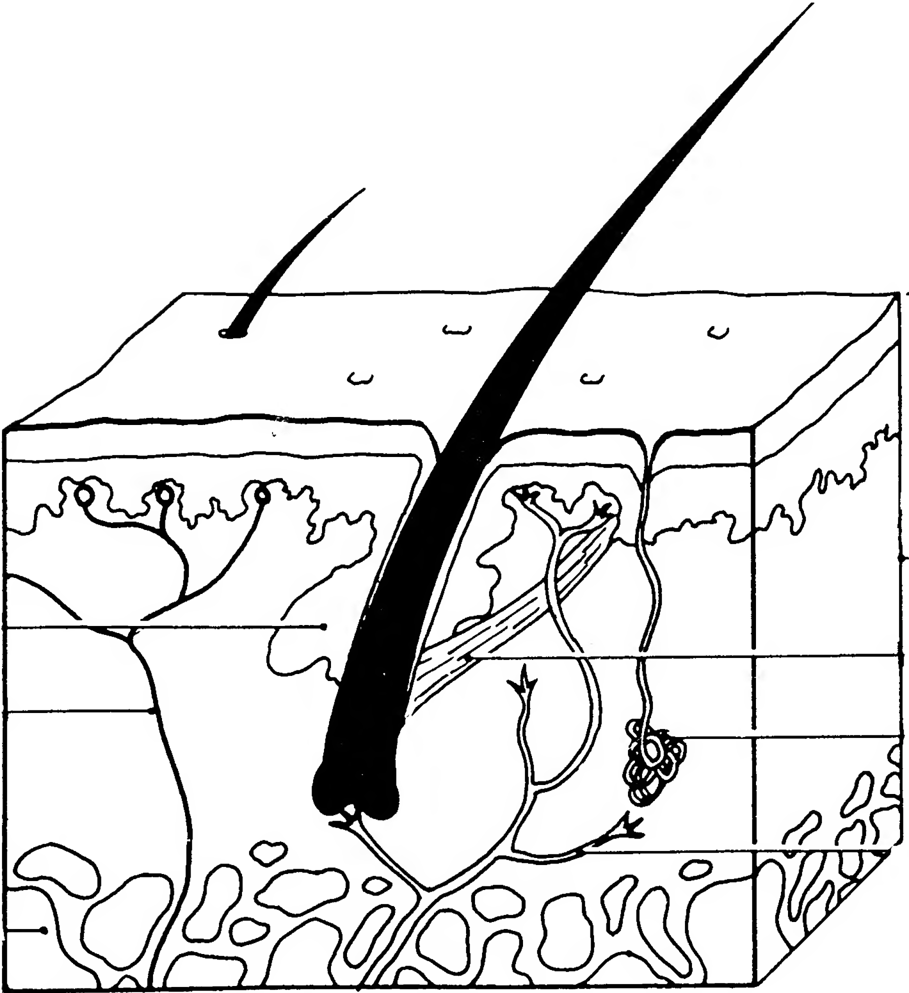


ينمو الشعر على شكل خِصل وكذلك ينمو شعر الرأس بنفس الطريقة ويظهر ذلك بوضوح عند الأطفال حديثي الولادة وتجد ذلك أيضاً في كافة أنحاء الجسم حيث ينمو شعر ناعم كالوبر وفيما بعد ينمو هذا الشعر مع نمو الجسم ليصبح في هيئته النهائية وبما أن الجلد يغطي كافة أنحاء الجسم فيبدو الشعر قليلاً مع امتداد الجلد.

نمو الشعر :

يوجد حوالي (١٠٠٠) شعرة في كل إنش مربع من فروة الرأس .

أي يوجـد حوالي (١٢٠,٠٠٠) شعره في الرأس وكل شعرة تعيش من عامين إلى أربعة أعوام .



وكل يوم تنمو شعرة وتموت شعرة كل شعرة تنمو بوقت مخالف لنمو الشعرة المجاورة.

تنمو الشعرات الجديدة بين الشعرات القديمة والشعرات الطويلة وذلك لتحل محلها عندما تموت.

حتى أهداب العين تنمو بنفس طريقة نمو شعر الرأس. تنمو كل شعر من أهداب العين (١٥٠) يوماً.

يُشبَه شعر الرأس بأشجار الغابة فقبل دخولك إلى الغابة ترى أشجاراً طويلة وكثيفة وما أن تدخلها حتى تجد أشجاراً قديمة تموت وأشجاراً جديدة تنمو وتجد أشجاراً من مختلف الأعمار والحجوم وهذا مايشبه شعرك تماماً إذا ما تفحصته بدقة.

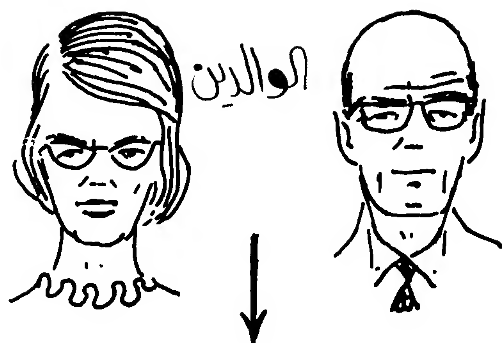
ماالذي يجعل الشعر ينمو؟

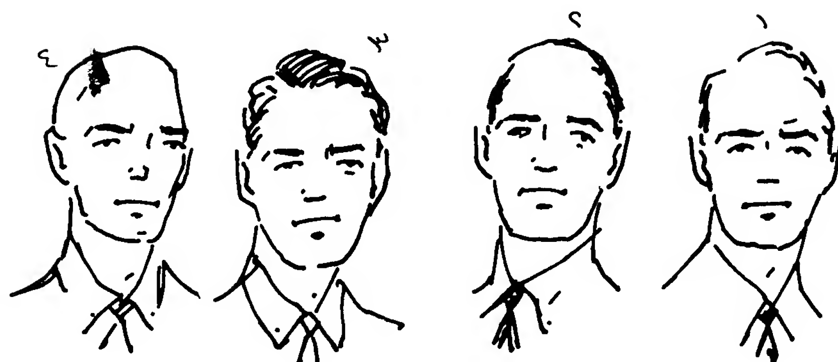
ينمو الشعر من خلال جيب في خلية من الجلد والتي تصبح البصلة لهذه الشعرة ويكون جذر الشعر هو الجزء المغروس في أدمة الجلد فتنمو خلايا جديدة لهذه الشعرة فتندفع الخلايا القديمة لتموت والشعرة ماهي إلا خلايا تجمعت فوق بعضها البعض وشكلت شعرة طويلة.

يغذي الدم الشعر من خلال البصلة وهناك غدة زيتية تصب مادة زيتية في البصلة فتتفرق المادة الزيتية حول الشعر هذه المادة تجعل الشعرة مرنة وذلك كي لاتجف وتتعرض للتقصف.

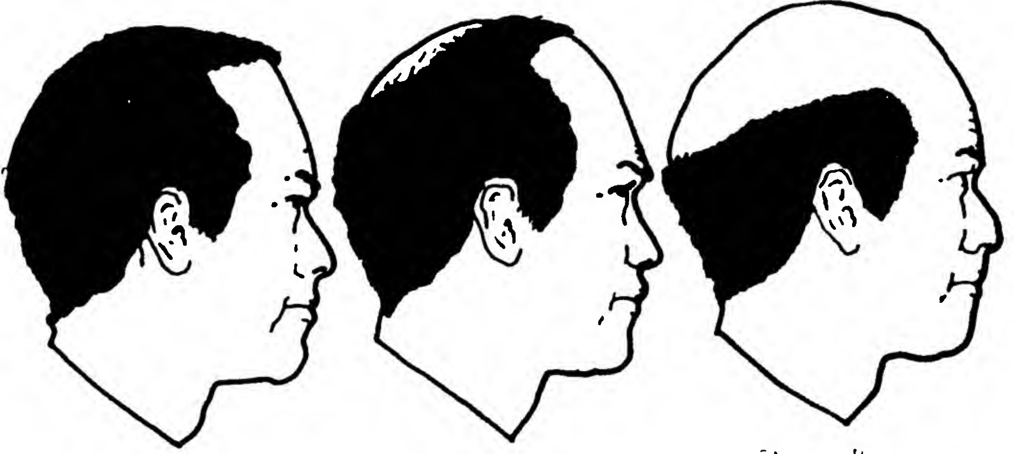
ماالذي يجعل الشعر يتساقط؟

عندما تتقلص الحليمة (وهي صلة الوصل بين الشعرة والبصلة) فإنها توقف نمو الشعر وبالتالي تموت الشعرة وتسقط ويوجد نوعان من الصلع: الأول سببه المرض كالحكة والصدمة العاطفية (المعنوية) فيتساقط الشعر إذا ماتعرض لمثل هذه الحالات وغالباً مايعود الشعر إلى النمو من جديد إذا زال المرض.





الأبناء



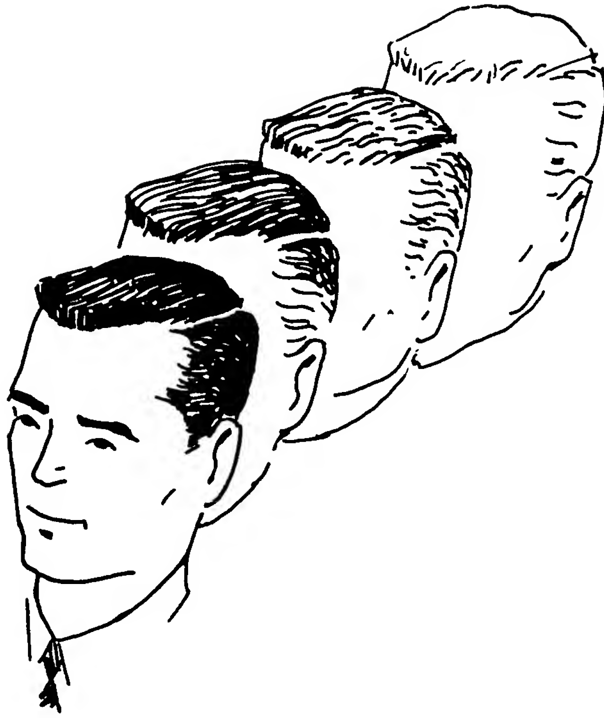
والنـوع الآخـر من الصلع سببـه وراثي فقد يكون لدى الشخص مورثات الصلع التي ورثها أجداده فالإنسان يرث لون الشعر ولون العينين والطول الخ . . لكن هناك اختلاف واحد وهو أن النساء نادراً مايصلعن حتى ولو إنهن ورثن هذه الصفـة أمـا الرجال فقد يصبحوا بدون شعر بشكل جزئي أو بشكل كامل يحدث هذا طبعاً إذا ورثوا هذه الصفة من آبائهم وأجدادهم .

القشرة :

كل إنسان يتشكل على رأسه قشرة وسبب هذه القشرة هو موت بعض الخلايا في جلدة الرأس وغالباً ماتكون هذه القشرة عبارة عن خلايا ميتة ممزوجة بالمادة الزيتية .

ألوان الشعر المختلفة !

إن لون الشعر مثل لون العيون حيث أنه يخضع لعملية الوراثة بين الأجيال تتـوضـع صبغـة اللون في جذر الشعـرة الجـديدة في الطبقة الثانية من أدمة الجلد وعندما يبلغ الشخص سناً معينة فإن الصبغة تتوقف عن التحكم باللون لذا يظهر الشعر أبيض اللون .



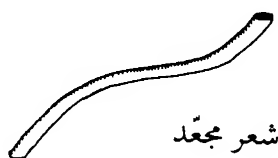
ويحـدث هذا الأمر شعرة شعرة أي يستغرق وقتاً طويلاً حتى يصبح معظم الشعر أبيض.

بعض الشعر يصبح أبيض من الأعلى.

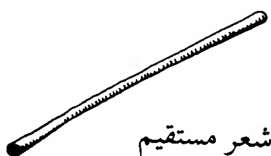
الشعر المتجعد والشعر الأملس:

ترث هذه الصفـة أيضـاً من والـديك فقـد تكـون الشعـرة إما ذات مقطع إسـطواني (دائري) أو ذات مقطع منبسط وقد تكون الشعرة أيضاً إما مستقيمة أو ملتوية إما مجعدة أو ملساء منبسطة.

فإذا نظرت إلى مقطع شعرة تحت مجهر ووجدت تموجات صغيرة فإنها شعرة منبسـطة أكثـر النـاس لهم شعـر أجعد وتتدرج أنواع الشعر بين الأجعد والأملس فالشعـوب التي تسكن في الشرق (آسيا) وهنـود شمال أمـريكا تمتاز شعورهم بأنها ملساء على عكس شعور الزنوج كثيرة التجعد.



شعر مجعّد

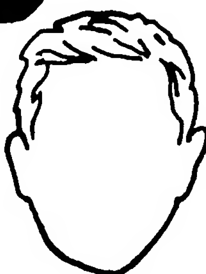


شعر مستقيم

A



B



C





شرقي

العرق الأبيض





إفريقي



هنـدي أحـمـر



اسكيمـو

الأظافر

كما ينمـو الشعـر على جلد الإنسـان لحمايتـه كذلك تحمي الأظافر الأصابع والأظافر مثل الشعر فهي نتاج الجلد وهي تتشكل من مادة قرنية من خلايا جلدية حتى قبل أن يولد الطفل تتشكل عند أطراف أصابعه وهذه بعض الحقائق حول الأظفار:

كل ظفـر ينمـو من خلال جذر منغـرس في أدمة الجلد وعندما يظهر الظفر خارج الجلد يصبح أكثر ثخانة وقوة.

يتصـل الـظفر عند الجذر بالعظم بإمكانك أن تلاحظ الهلال الأبيض على مقدمة الظفر وهي منطقة أقل صلابة من بقية الظفر وتتشكل هذه المنطقة من خلايا جديدة.

وإذا تعـرض الظفر لضرر أو أذى فيجب عندئذٍ إزالته. وسينمو مرة أخرى طالما الجذر بقي سليماً وبحالة جيدة أما إذا تضرر الجذر فإن الظفر لن يتمو مرة أخـرى وهـذا نادراً مايحـدث وإذا لاحـظت أن قسمـاً من الـظفر لاينمو بشكله الصحيح فيكون السبب في الجذر وهذا مؤشر على أن قسماً من الجذر قد تضرر.

والأظافر مثل الشعر والجلد تظهر صحة الجسم وإذا ماحدث أي تشوه في الأظافر العشرين فسيعرف الطبيب أن الجسم يعاني من مرض ربما يكون فقر الدم.

أما إذا ظهر أي تشوه أو تشقق على أحد الأظافر أو عدد قليل منهم فذلك يدل على أن هذه الأظافر قد تعرضت إلى مؤثرات خارجية وخصوصاً الجذر.

حقائق حول الشعر والأظفار:

الأجـزاء الوحيدة من جسم الإنسان التي لاينمو عليها الشعر هي الكفين وباطن القدمين وبين الأصابع والشفاه.

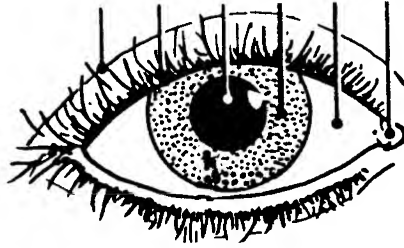
تحـدث القشعـريرة من قبل عضلات صغيرة عند قاعدة بصيلات الشعر فتتقلص هذه البصيلات عند التعرض للبرد أو التعرض للخوف الشديد بإمكانك أن تلاحظ ذلـك بنفسـك فتتشكـل حبيبـات على سطح الجلد وبالتالي تنتصب الشعرة ويحدث ذلك عند الحيوانات أيضاً فيمكنك أن تلاحظ ذلك عند القطط عندما تتعرض للخوف.

وإذا تعرضت لإزالة الظفر بشكل كامل مع بقاء الجذر فإنه يتطلب حوالي (٥ - ٦) أشهـر كي ينمـو ظفر آخر جديد فينمو الظفر بمعدل الإنش كل أسبوع ويتطلب حوالي (٣ - ٤) أسابيع ليظهر الظفر.

أعضاء الحواس

تتوضع أجهزة الحواس التالية في الجلد:
العين والأنف والأذن وحليمات الذوق وبعض النهايات العصبية الخاصة. وهذه الأجهزة تجعلها تحس بما يحيط بنا أي صلة الوصل بيننا وبين العالم الخارجي فالأنف والعين والأذن تخبرنا عما يجري خارج الجسم أما حليمات الذوق والنهايات العصبية فتخبرنا ماذا يحدث للجسم.

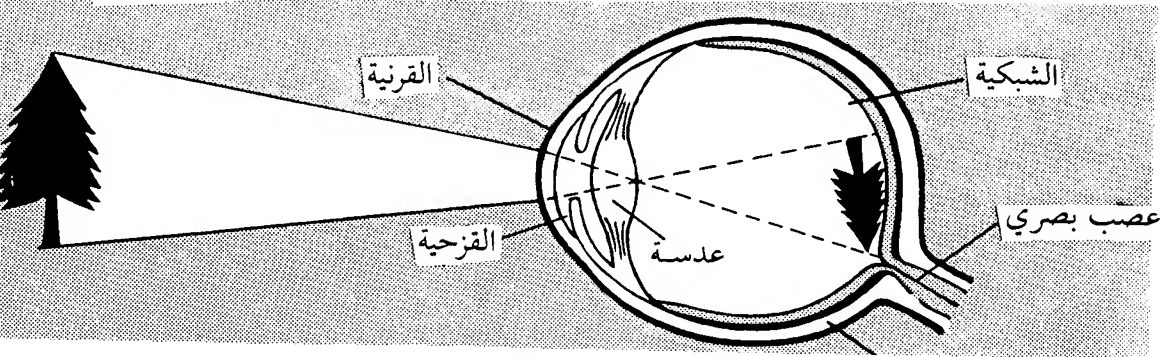
كيف تساعدنا العين في الرؤية؟



انظر إلى أحد الأشياء عبر النافذة ليكن شجرة فالضوء يسقط على الشجرة من الشمس أو إذا كان ليلاً يسقط الضوء من مصباح يمر هذا الضوء عبر قرنية العين الشفافة وبؤبؤ العين والعدسة فالعدسة تحني،الأشعة حتى تصطدم على الشبكية وشبكية العين هذه تحول الأشعة إلى نبضات كهربائية والتي تنتقل عبر العصب البصري إلى العين ثم يقوم الدماغ بتحليل هذه النبضات ويفسرها فترى أنت الشجرة.

غده دمعية
الخلط الزجاجي
الملتحمة
كرة العين
الخلط المائي
المشيمية
القرني
الشبكية
القزحي
البؤبؤ
عصب بصري
عدسه
رباط
عضلات ه

«البؤبؤ» هو الفتحة الموجودة في مقدمة العين أي الجزء الملون من العين وهي الفتحة التي يدخل منها الضوء إلى الشبكية داخل العين ففي الظلمة تتوسع هذه الفتحة لتسمح بدخول الضوء (الأشعة) بقدر أكبر أما في وضح النهار فتصبح الفتحة صغيرة جداً. بإمكانك أن تلاحظ هذه بنفسك كل ماتحتاجه هو مرآة ومصباح شديد الإضاءة قف أمام المرآة أمسك وبيدك المصباح أسدل ستارة النافذة واطفىء النور فتصبح الغرفة مظلمة أبق عينيك مفتوحتين ثم قرب المصباح من عينيك وأدر المصباح راقب ماذا يحدث لبؤبؤ العين.

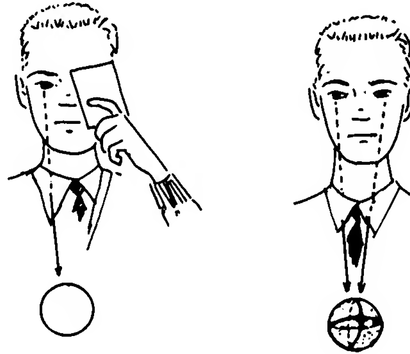


ماهي الرؤية ذات الأبعاد الثلاثة؟



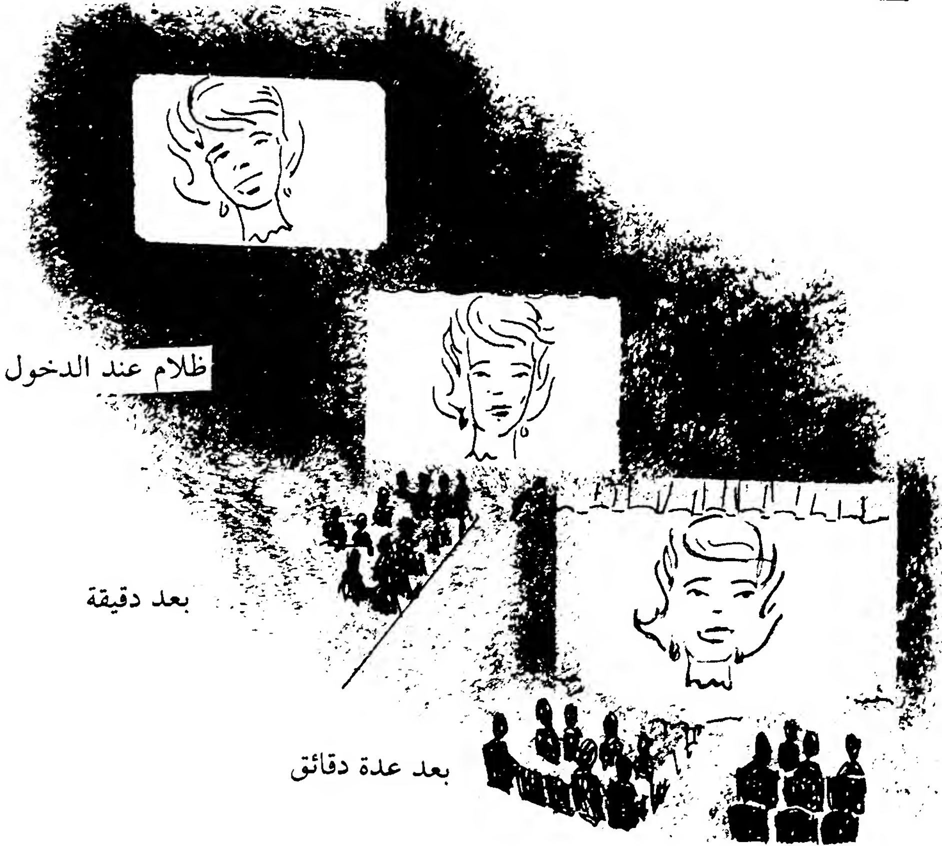
إذا نظرت بكلتي عينيك فسترى صورة واحدة فالعين اليسرى تنقل الصورة إلى القسم الأيمن من الدماغ والعين اليمنى تنقل الصورة إلى القسم الأيسر من الدماغ ومن خلال هاتين الصورة تكتمل الرؤية داخل الدماغ اختلاف بسيط في الصور تشكل رؤية ذات ثلاثة أبعاد وبهذه الميزة تستطيع أن تلعب بالكرة وتقود سيارة فقط الإنسان وبعض الحيوانات الراقية تملك هذه الميزة في جهازها البصري .

كيف يمكنك أن ترى في الليل؟



عندما تدخل المسرح وتكون الإنارة خافة فإنك لاترى شيئاً أول الأمر لكن في غضـون لحـظات ستجـد نفسـك قادراً على الرؤية وستستطيع تميز صفوف المقاعد الشاغرة من المقاعد المشغولة.

ماهو سبب إمكانية الرؤية في الظلام بعد لحظات؟



إن الخلايا الشبكية حساسة جداً لأقل قدر ممكن من الإضاءة وإذا دخلت إلى مكـان مظلم تزداد حسـاسية الشبكية وذلك حتى مدة عشرين دقيقة فعندئذٍ تستطيع أن ترى بشكل جيد ولهذا على الشخص الذي يريد أن يركب الدراجة

في الليل أن يبقى بضعة دقائق قبل أن ينطلق بها وذلك حتى يعتاد على ظلمة الليل.

بعض الحقائق حول العين:

تستغرق طرفة العين (أي فتح واسدال الجفن) بضعة ثوانٍ. الطفل الرضيع (حديث الولادة) لاترف عينيه بانتظام في الأشهر الأولى من عمره إن المادة السائلة التي تغطي العين ماهي إلا دمع فائض. بواسطة حركة الجفن تُزال هذه المادة والدمع لا ينسكب فوق الجفن أثناء حركته لأن حافة الجفن مغطاة بمادة زيتية تذرف العينان الدمع عندما يتحرض عصب خاص والعطاس والسعال تحرض العصب على ذرف الدمع.

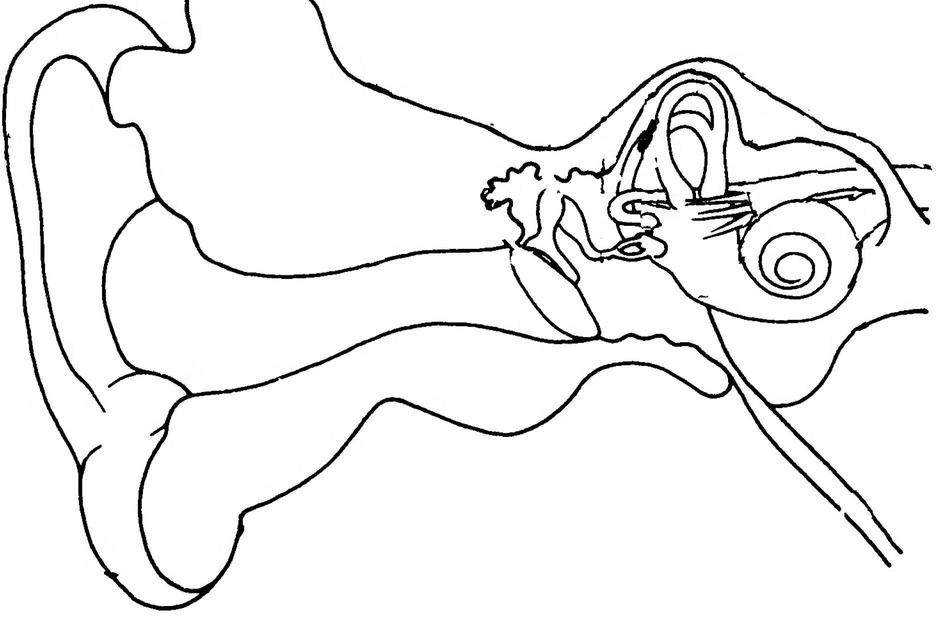
والعواطف تسبب أيضا ذرف الدموع والإنسان فقط هو الذي يبكي عندما يتعرض لبعض الإنفعالات العاطفية من بين بقية الكائنات الحية أما الحيوانات فتذرف الدمع فقط عند العطاس أو السعال.

أما الأطفال الرضع فلا تذرف عيونهم الدموع عند الإنفعال العاطفي إلا حتى يبلغ عمرهم خمسة أشهر.

كيف تمكننا الدموع من السمع؟

يتشكل الصوت عندما تحدث حركة أو اهتزاز في الهواء وهذه الإتصالات تمر عبر الهواء على شكل أمواج صوتيه، وعند تُلتقط هذه الأمواج من قبل الأذن تسمع الصوت وكل شيء له صوت خاص به فهناك صوت الكلام وصوت الموسيقى وصوت الماء والرياح والأشجار وصوت الآلات وأشياء أخرى كثيرة

الأذن



هناك ثلاثة أقسام رئيسية للأذن يدخل عبر الصوت حتى تتم عملية السماع:

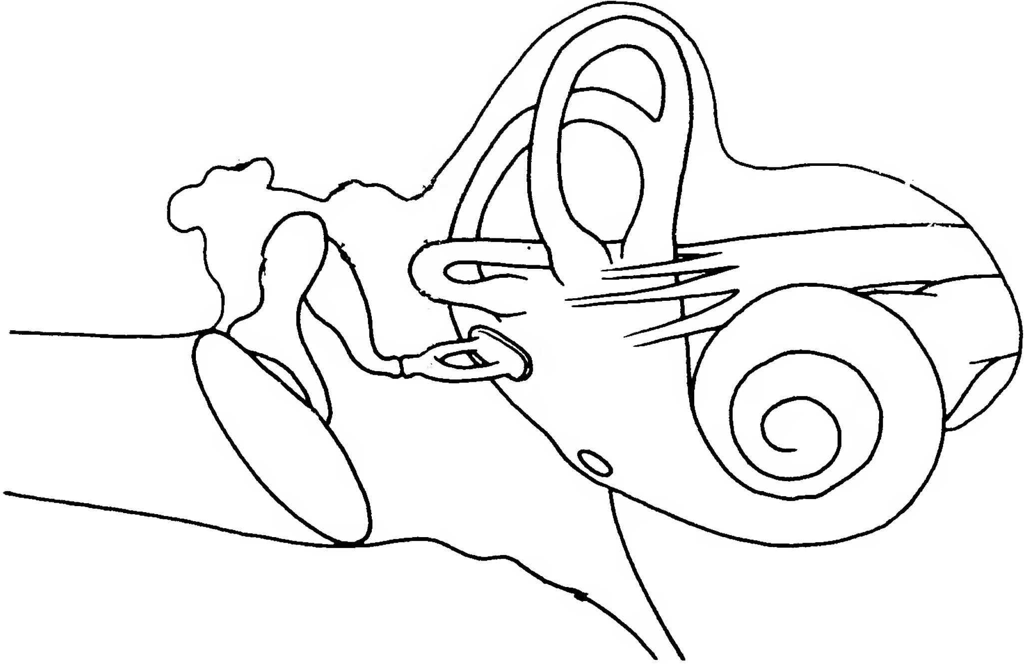
القسم الأول: الأذن الخارجية.

القسم الثاني: الأذن الوسطى.

القسم الثالث: الأذن الداخلية.

ويوجد غشاء رقيق يدعى «طبلة الأذن» بين الأذن الخارجية والأذن الوسطى يبلغ قطر طبلة الأذن حوالي ربع إنش. وتعمل كما يعمل غشاء الطبل

الموسيقي،فعندما تهتز الطبلة تنتقل الاهتزازات إلى عظماً صغيراً يدعى عظم «المطرقة» وهو موجود في الأذن الوسطى، وعظم المطرقة يهز عظماً آخر بدوره يدعى عظم السندان ويهز عظم السندان عظماً آخر يدعى عظم الركاب وظيفة هذه العظام الثلاث هي نقل الإهتزاز أي (الصوت).

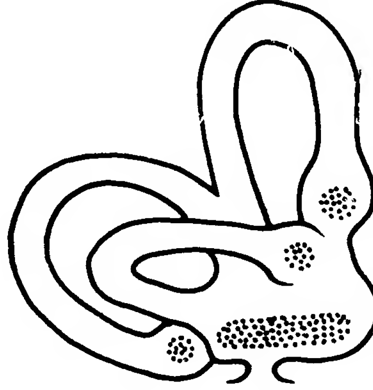


ينتقل الاهتزاز بالتالي في الأذن الداخلية إلى قاعدة عظم الركاب وهناك فتحة بين الأذن الوسطى والأذن الداخلية تدعى «الفتحة الأهليليجية» إن حركة عظم الركاب من وإلى هذه الفتحة تسبب اهتزاز سائل داخل الأذن الداخلية.

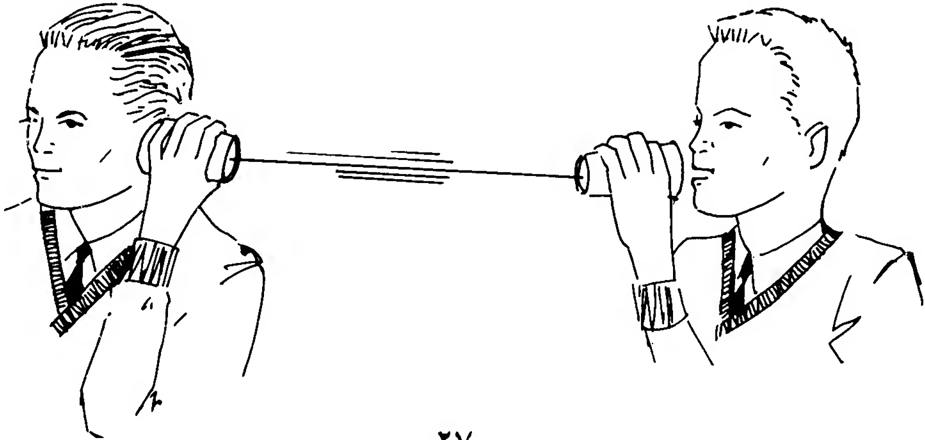
إن الاهتزاز داخل هذا السائل يحرض بعض النهايات العصبية الخاصة، وعند هذا الجزء من الأذن يحدث التحول الفريد حيث تتحول الاهتزازات إلى نبضات كهربائية وتمر هذه النبضات إلى العصب السمعي ومنه إلى الدماغ حيث تتم تفسير رموز هذه الرسالة.

وهناك العديد من الأصوات التي لايمكن للإنسان أن يسمعها ولكي تتم

عملية السماع عند الإنسان يجب على الإهتزاز أن يؤثر على طبلة الأذن وتنتقل الاهتزازات من جزء إلى آخر داخل الجهاز السمعي و الصوت لاينتقل فقط عبر الهواء بل وينتقل عبر الخشب والماء ومواد أخرى ولإثبات ذلك ماعليك سوى أن تضع ساعة منبه على طاولة خشبية ضع أذنك على الطرف الآخر للطاولة فتجد أنك تسمع صوت دقات الساعة بوضوح.



يمكن أن ينتقل الصوت عبر الخيط وبإمكانك أن تستعمل هذا المبدأ؛ في صناعة جهاز اللاسلكي البسيط كل ماتحتاجه هو علبتين من التنك وخيط طويل اثقب كلتي العلبتين من المؤخرة بحيث يمكن إدخال نهاية الخيط في كل علبة ثم اربط نهاية الخيط بحيث نشكل عقدة من داخل العلبة وعندما تقرب فمك من علبتك يهتز الخيط فيستطيع شخص آخر أن يسمع ماتقوله من مسافة بعيدة.



وإلى جانب وظيفة السماع في الأذن هناك وظيفة أخرى وهي عملية التوازن وتتم هذه العملية بواسطة الأقنية النصف دائرية.

يوجد داخل الأقنية الثلاث مادة سائلة فعندما تتحرك أنت يتحرك السائل داخل الأقنية وهذا يحدث اختلافاً في الضغط داخل الأقنية ترسل هذه المعلومات حول اختلاف الضغط إلى الدماغ ليقوم بتحليل هذه الرسالة واتخاذ القرار اللازم لتصحيح وضعية الجسم.

يستعمل النجار عادة أداة تدعى (الميزان الزئبقي) وهي أداة تساعد في وضع الأجسام بشكل أفقي تماماً، تتألف هذه الأداة من أنبوب صغير مليء بالماء الملون (أو الزئبق) ويدخل أيضاً فقاعة هوائية وعند حدوث أي ميلان أو انحراف تتحرك فقاعة الهواء بالإتجاه المعاكس فيقوم النجار بتعديل وضع الجسم أو اللوح الخشبي.

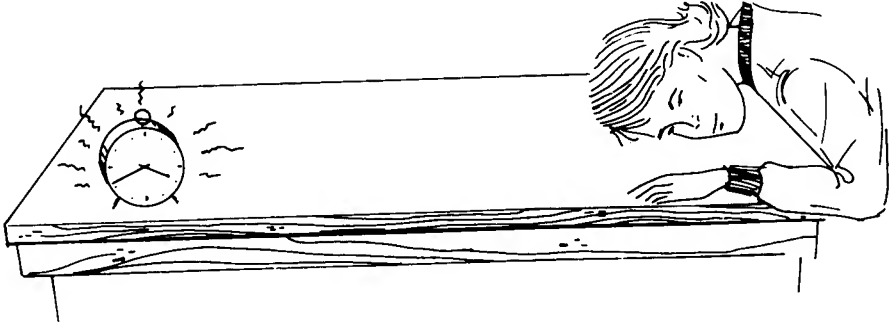


حقائق حول الأذن والسماع:

إن سرعة الصوت أقل من سرعة الضوء ولهذا السبب ترى البرق قبل أن تسمع صوت الرعد مع أنهما يحدثان بوقت واحد.

يمكن الاستفادة من الأمواج الصوتية. في اكتشاف الأجسام على بعد عدة أميال يعمل جهاز الرادار وجهاز كشف الأعماق على نفس المبدأ يحمل الهواء آلاف الاهتزازات بنفس الوقت وإذا تمكنت من سماع تلك الاهتزازات مجتمعة فسيكون الضجيج ولحسن الحظ هناك اهتزازات كثيرة تدخل ضمن مجال السمع لدى الإنسان.

تنتقـل بعض الأمـواج الصـوتية بتـرددادات عالية جداً تدعى الأمواج فوق الصـوتية يستخـدم هذا النوع من الأمواج في تعقيم المعدات الطبية وفي بسترة الحليب وحفر الأسنان.



الأنف

الرائحة ماهي إلا مادة كيميائية على شكل غاز في الهواء كل مادة لها غاز (رائحـة) خاص بهـا تكـون بعض المواد ذلك رائحة عطرة مثل الورود والأزهار وبعض الأخشاب وبعض المواد تصدر روائح كريهة تنذر بالخطر مثل الدخان أو الطعام الفاسد أو تسرب غاز الوقود وبعض الروائح تجعلنا نستمتع بالطعام الذي يتناوله ولهذا السبب إذا مأصبنا بالرشح فإننا لا نستطيع التميز بين نكهات الطعام.

ولـلأنف بعض الخـلايا الخاصة داخل التجويف الأنفي وعندما تستنشق الهواء الذي يحمل معه الرائحة (الغاز) تتعرف هذه الخلايا على طبيعة الغاز ما ان يتم التعـرف على الـروائـح حتى ترسل رسالة إلى الدماغ عن طريق عصب الشم حيث تجـري التحريات السريعة وإعطاء النتيجة فوراً والدماغ يسجل لديه أنواعاً كثيرة من الروائح ولهذا السبب تجد من السهولة أن تتذكر فيما إذا تعرفت على هذه الرائحة من قبل مثلاً إذا كنت تقطن بالقرب من مخبز فكثيراً ماشممت رائحـة الخبز المشهية وبعد فترة من الزمن إذا كنت ماراً بمكان آخر قرب مخبز وشممت الـرائحـة فستتـذكـر بسرعة رائحة الخبز التي كانت تصدر من المخبز بجوار منزلك.

وهناك وظيفة أخرى يقوم بها الأنف وهي عملية التنقية للهواء الذي يدخل إلى الـرئتين حيث يبقى الغبار العالق في الهواء خارجاً ويسمح للهواء بالدخول وذلـك بسبب وجـود شعيرات صغيرة داخـل الأنف التي تمنـع دخـول الغبـار والأجسام الضارة.

وهنـاك وظيفة أخرى للأنف وهي تدفئة الهواء الذي نستنشقه وذلك حتى تكون درجة حرارة الهواء الداخل إلى الرئتين مقاربة الحرارة الجسم وإلا يحدث ضرر في الأنسجة وتلتهب.

حقائق حول الأنف حاسة الشم:

إذا حاولت طرد الهواء عبر أنفك بشكل غير صحيح (عنيف) فذلك يؤدي إلى ضرر في الأذنين وذلك لوجود قناة تصل بين الأذن الوسطى والجزء العلوي من الحنجـرة فهاتان القناتان وهما صماما أمان لحفظ ضغط الهواء داخل الأذن الـوسـطى بشكـل يمـاثل ضغط الهواء من فتحة أنفية واحدة كي تتراكم المواد الضاره في الفتحة الأنفية الأخرى فتصل إلى القناة التي تؤدي إلى الأذن الوسطى.

ومن المعـروف أن الدمع الفائض يجري في قناة خاصة في طرف العين وتصب هذه القناة في التجويف الأنفي.

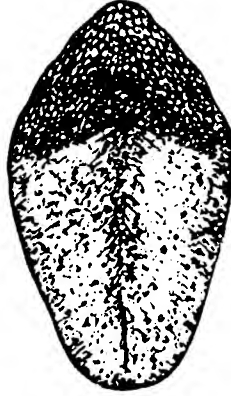
وهنـاك فجـوات عظيمـة تتـوضـع فوق الأنف في مقـدمـة الـرأس تدعى «الجيوب الأنفية»

فإذا حصـل تراكم للمـواد المخـاطية في الأنف تتجه نحو تلك الجيوب (يحـدث هذا أثنـاء الإصـابة بالرشح والإحتقان الشديد) وبما أن هذه الجيوب محاطة (مغلقة) فلا يمكن للمواد المخاطية من أن تجف فيسبب انحشارها في ألم شديد في الرأس (مكان الجيوب الأنفية)

ماهي الحليمات الذوقية؟

يوجـد بعض الخـلايا المتخصصـة على سطح اللسـان، تستجيب هذه الخـلايا للمـواد الكيمياوية المشكلة للطعام تمتاز كل مجموعة من هذه الخلايا

باكتشـاف مذاق مادة ما مثـلاً مجمـوعـة الخـلايا الموجودة في مقدمة اللسان مسؤولـة عن اكتشـاف المواد حلوة المذاق والمالحة. أما الخلايا الخلفية فهي مسؤولة عن المذاق المر.



أحيانـاً ماتشعـره أوتـظنـه طعماً هو بالفعل رائحة يمكن إثبات ذلك فكل ماتحتاجه هو تفاحة دراق وصديق. اطلب من صديقك أن يغمض عينيه ثم قرب الدراق نحو أنفه وضع قطعة تفاح في فمه فسيظن أنه يأكل الدراق.

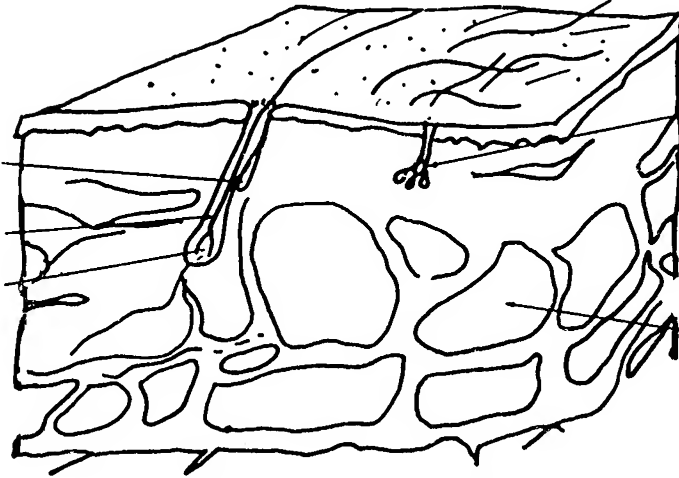
وظيفة البشرة حاسة اللمس:

البشـرة حسـاسة جداً في كشف الحرارة والألم والضغط (اللمس) وذلك بسبب وجود نهايات عصبية خاصة في البشرة وهذا مايمكن الجلد (البشرة) من أن يعمل كجهاز تدفئة.

وبعض الأقســام من البشـــرة تحـوي عدداً أكبـر من النهـايات العصبية فبصمـات الأصابع غنية بالنهايات العصبية أما بشرة الوجه والأيدي فتحوز على قليل من النهـايات العصبية الحســاسة للحرارة والبرد وهذا يساعد على الحركة والخروج في الطقوس الجوية القاسية دون حاجة لتغطية الوجه والأيدي.



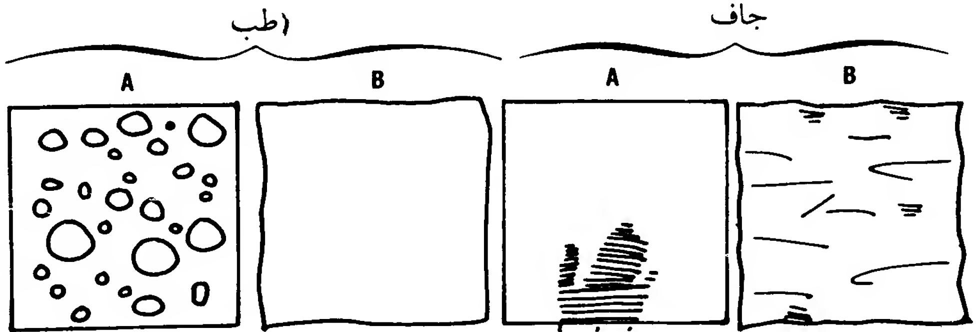
وإذا ماصببت المـاء الدافىء على راحة يدك ووجدته مقبولاً فإنه لايصلح لبقية جسمك فستشعر بأن الماء حار جداً.



ولهـذا السبب تجد الأم تتحسس ماء الاغتسال بمرفقها عندما تريد غسل طفلهـا فالمـرفق أكثـر حسـاسية للحـرارة من راحـة اليد يعتبر جهاز الإحساس واللمس عند الإنسان جهاز حماية ضروري لحماية جسمه من العوامل الخارجية.



وللجلد (البشـرة) وظيفـة أخـرى بالإضـافة إلى الإحساس واللمس وهي حماية الجسم من الأجسام الغريبة والجراثيم الضارة والبكتريا وكما يمنع خروج المواد الغذائية من الجسم، ويساعد على حفظ حرارة الجسم ومن ضمن خلايا البشرة يوجد خلايا عصبية وأوعية دموية وبصيلات شعر وغدد للتعرق.



تتـألف البشـرة من عدة طبقات تسمى الطبقة الأولى (العلوية) بـ «**الطبقة** السـطحية» وهي عبارة عن مجموعة طبقات من الخلايا تزول هذه الخلايا **تباعاً** بواسطة الإغتسال واحتكاك الملابس بالجلد.

ولايوجـد نهـايات عصبية في هذه الـطبقة من البشرة ويمكن **قشطها دون** الإحساس بالألم ويمكنك ملاحظة الخلايا بواسطة عدسة مكبرة.

ويقع تحت هذه الطبقة طبقة تسمى «الأدمة» وفي هذه الطبقة يتم تشكل المادة الزيتية لجعل الجلد مرناً وناعما وإلا يتجعد ويتشقق تخرج المادة الزيتية (أو الدهنية) من غدد موجوده بقرب كل بصيلة شعرة حيث تصب هذه الغدد المادة حول الشعر فتنتشر على الجلد.

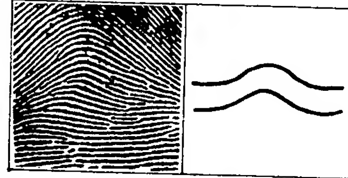
وعندما يكبر الإنسان تقل كمية المادة الزيتية مع تقدم العمر لذا يصبح الجلد أكثر جفافاً وتجعيداً.

كيف يمكن للجلد أن يحتفظ بالحرارة؟

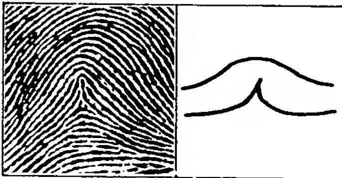
تمتاز البشرة بوجود ثقوب صغيرة بين خلاياها وعندما تزداد حرارة الجسم تنفتح هذه الثقوب لتسمح للعرق بالخروج والتبخر وعملية تبخر العرق تساعد على تبريد الجسم وتلطيف حرارة الجسم.

وعندما يكون الطقس بارداً تنغلق هذه الثقوب حتى لايحدث تبخر فهي كنوافذ تفتح بالصيف وتغلق بالشتاء.

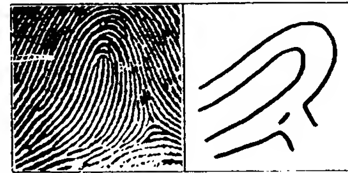
خطوط الجلد النمامّة



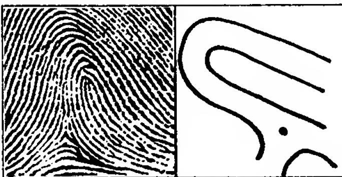
القوس المستوى



القوس الخيمي



عروة كعبرية "اليد اليمنى"



عروة كعبرية " اليد اليمنى"

الهيكل العظمي والعضلات

يوجد تحت طبقة الجلد ومئات العضلات كل عضلة منفصلة عن الأخرى ووتتألف من خلايا عضلية عديدة بحيث تكون مغطاة بطبقة رقيقة (غشاء) والعضلات تدعم الأجهزة الداخلية وتساعد الجسم على الحركة.

تتقلص العضلات بشكل مشابه للمطاط أو النابض وعندما تتوقف الحركة تسترخي العضلات، لذا فالعضلات تسترخي بعد حمل مضنٍ أو حتى أي حركة بسيطة فالإنقباض والإنبساط هما حالتان متعاكسان لوضع العضلة وإذا استمررت بأداء عمل أو جهد فترة طويلة فستشعر بتعب وإجهاد.

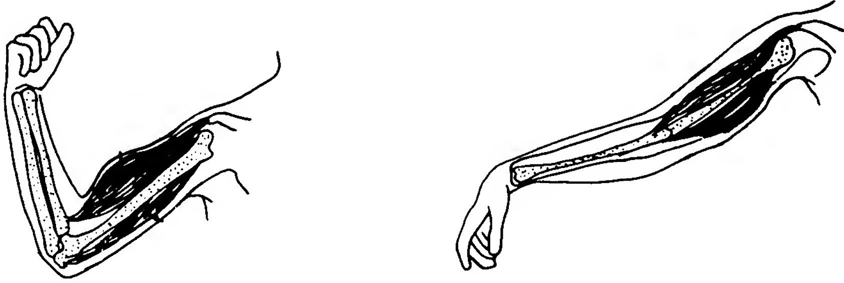
ذلك لأن العضلة الكبيرة (ذات الحجم غير الطبيعي) تأخذ فراغاً أكبر أي تعيق حركة بقية العضلات تحريك العضلات بشكل متواصل يسبب إجهاداً فتفقد العضلات جزءاً من قدرتها لأنها تصبح بحاجة إلى مزيد من الغذاء لكن بعد الاسترخاء والراحة تستعيد العضلات قدرتها وتصبح جاهزة للعمل والحركة مرة أخرى قد تصاب العضلات بالإجهاد الطويل إذا ما أُسيء استخدام العضلات أثناء العمل والحركة فتصاب الأوعية الدموية بالإلتهاب ويتطلب بضعة أيام حتى يتم شفاء الأوعية وتعود العضلات إلى حالتها الطبيعية.

وللعضلات عدة أشكال وأحجام وهذا يتوقف على مكان ونوعية العمل الذي تقوم به العضلة والعضلات متصلة بالعظام بواسطة أوتار فالأوتار متينة تشبه مادة المطاط الصلبة.

بعض العضلات صغيرة جداً كالخيط، مثل عضلات العين وبعض العضلات كعضلة الفخذ قوية جداً وذات حجم كبير.

تكون العضلات متوضعة بشكل زوجي وذلك للتحكم بالحركة أي كل

عضلتين تعملان معاً لأداء حركة مثال على ذلك الإصبع فتستطيع تحريك الإصبع إلى الأعلى وإلى الأسفل.



- هناك مجموعتان من العضلات مجموعة إرادية.
- مجموعة غير إرادية أي (عضلات تعمل تلقائياً).

فيمكنك تحريك قدمك متى تشاء لكنك لاتستطيع التحكم بعضلة القلب لأنها من العضلات اللاإرادية.



حقائق حول العضلات :

الوجه مليء بالعضلات ويتطلب منك تحريك عدد كبير من العضلات عندما تعبس أما عندما تضحك فلا يتطلب منك سوى تحريك عدد قليل من عضلات الوجه .

يوجد حوالي (٦٠٠) عضلة في كافة إنحاء الجسم . العضلات النامية أكثر من حدها الطبيعي لاتقوم بعملها على الوجه الصحيح تماما مثل العضلة الضامرة .

وذلك لأن العضلة الكبيرة (ذات الحجم غير الطبيعي) تأخذ فراغاً أكبر أي تعيق حركة بقية العضلات تحريك العضلات بشكل متواصل يسبب إجهاداً فتفقد العضلات جزءاً من قدرتها لأنها تصبح بحاجة إلى مزيداً من الغذاء لكن بعد الاسترخاء والراحة تستعيد العضلات قدرتها وتصبح جاهزة للعمل والحركة مرة أخرى قد تصاب العضلات بالإجهاد الطويل إذا ما أُسيء استخدام العضلات أثناء العمل والحركة فتصاب الأوعية الدموية بإلتهاب ويتطلب بضعة أيام حتى يتم شفاء الأوعية وتعود العضلات إلى حالتها الطبيعية .

الهيكل العظمي :

الهيكل العظمي يحمل الجسم تماماً كما يقوم هيكل السيارة الفولاذي .

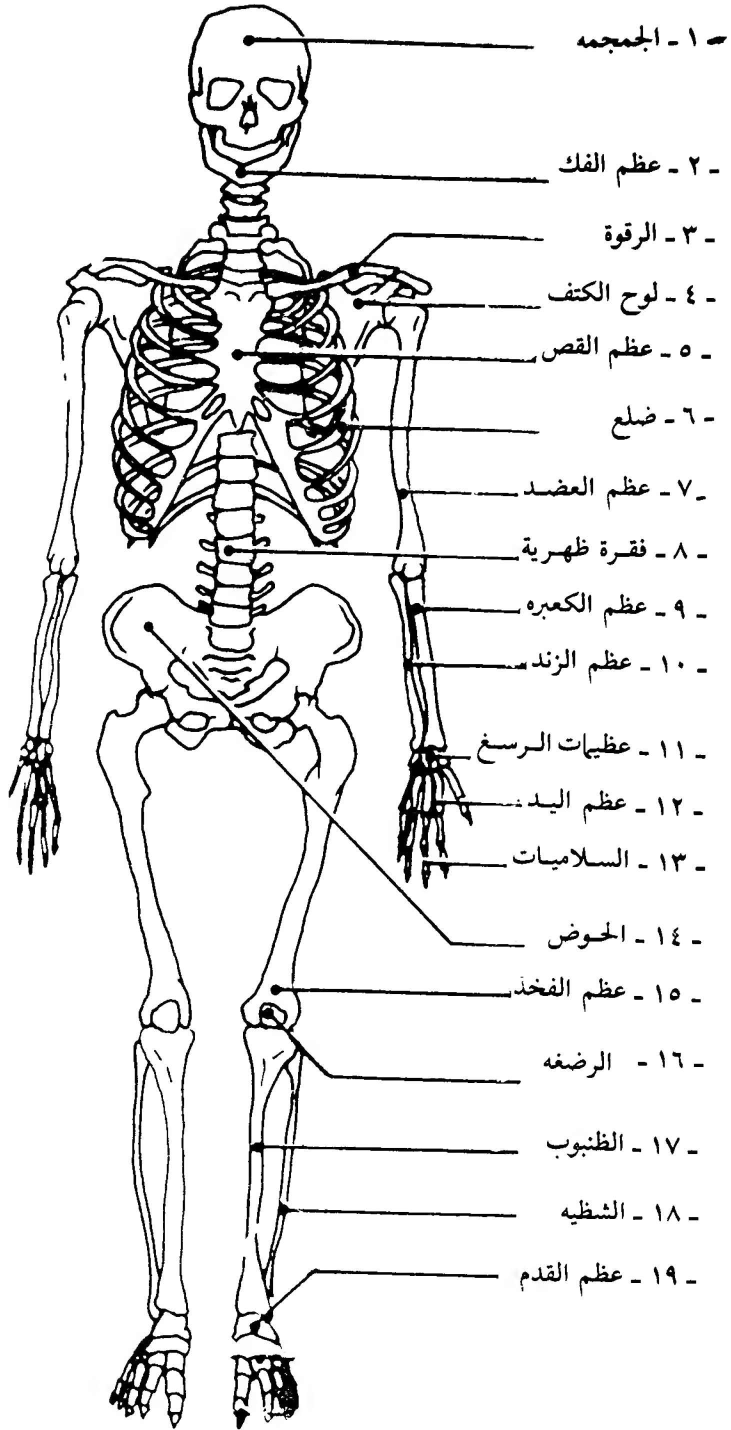
الهيكل العظمي جزءان رئيسيان :

١ ـ القسم الأول : الجمجمة والعمود الفقري والأضلاع .

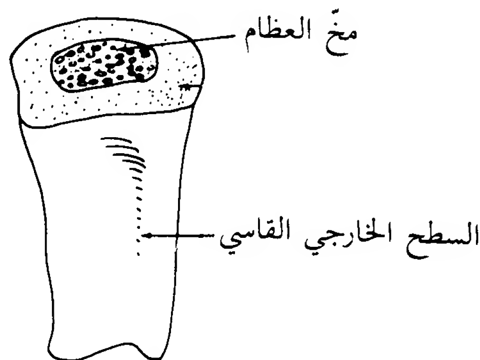
٢ ـ القسم الثاني : الأذرع و الساقان و الوركان والكتفان . .

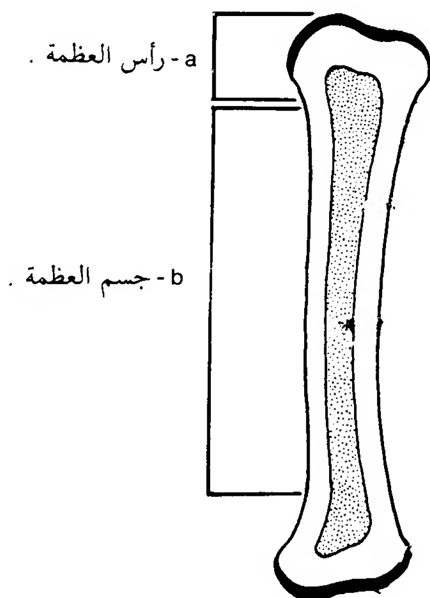
يتألف جسم الإنسان من (٢٠٦) عظام منفصلة فكل طفل يُولد يكون لديه (٢٠٦) عظام لكن مع مرور الوقت تكبر هذه العظام ويزداد حجمها وتصبح صلبة وقوية .

معظم عظام الإنسان مجوفة . لماذا؟


١ - الجمجمه
٢ - عظم الفك
٣ - الرقوة
٤ - لوح الكتف
٥ - عظم القص
٦ - ضلع
٧ - عظم العضد
٨ - فقرة ظهرية
٩ - عظم الكعبره
١٠ - عظم الزند
١١ - عظيمات الرسغ
١٢ - عظم اليد
١٣ - السلاميات
١٤ - الحوض
١٥ - عظم الفخذ
١٦ - الرضغه
١٧ - الظنبوب
١٨ - الشظيه
١٩ - عظم القدم

فلو كانت العظام مصمتة (غير جوفاء) لأصبحت حركة الإنسان صعبة بسبب الوزن الهائل وبسبب كون العظام مجوفة فإنها تقاوم الإنثناء. تستطيع أن ترى الطبقة الخارجية البيضاء المليئة بالثقوب بإمكانك ملاحظة ذلك في عظم الحيوان.





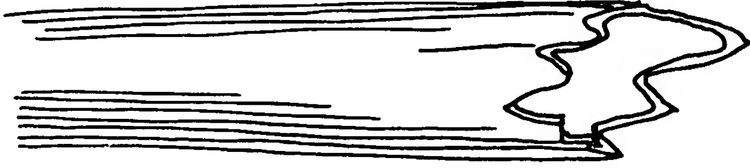
تمر الأوعية الدموية في الطبقة الخارجية للعظم. تتكون الطبقة الخارجية البيضاء من نسبة معينة من مزيج الكالسيوم والفوسفور.

وللتجويف الداخلي في العظام وظيفتان:

فهو مخزن للمواد الكيميائية والدهون التي يحتاجها الجسم ويقوم بإنتاج الخلايا الدموية.

ماذا يحدث عندما يكبر العظم؟

إن الكسر الذي يحدث للعظم شبيه بالكسر الذي يحدث لأغصان الشجر فالنهاية المتكسرة غير مستقيمة أول أمر يحدث عندما يتكسر العظم هو انتشار خثرات دموية حول الجزء المنكسر.





كسر بسيط



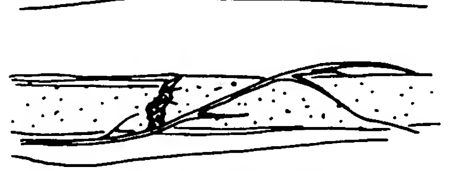
كسر مركب



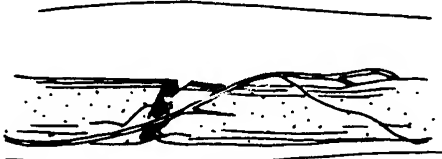
كسر معقد

ومن ثم تنتشر هذه الخثرات وبعد ذلك تتشكل خلايا عظيمة جديدة في كلا الطرفين تلتقي الخلايا الجديدة وتلتحم معاً.

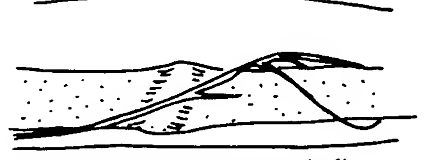
وبسبب كون مكان الإنكسار ضعيف فإن العظم يقوي نفسه بنفسه فينتج العظم مادة كلسية حول المنطقة الجديدة وبالتالي يصبح هذا الجزء قوياً بل وأقوى من السابق لكن أقل مرونة.



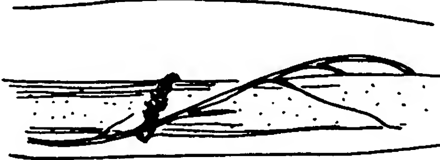
خلايا العظم تتقارب



كسر في العظام



الكالسيوم يتراكم لتقوية المنطقة.

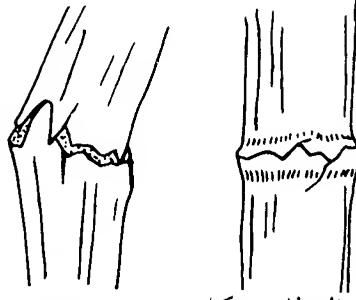


انغلاق الكسر

لماذا يجب تثبيت العظم المكسور بدقة؟

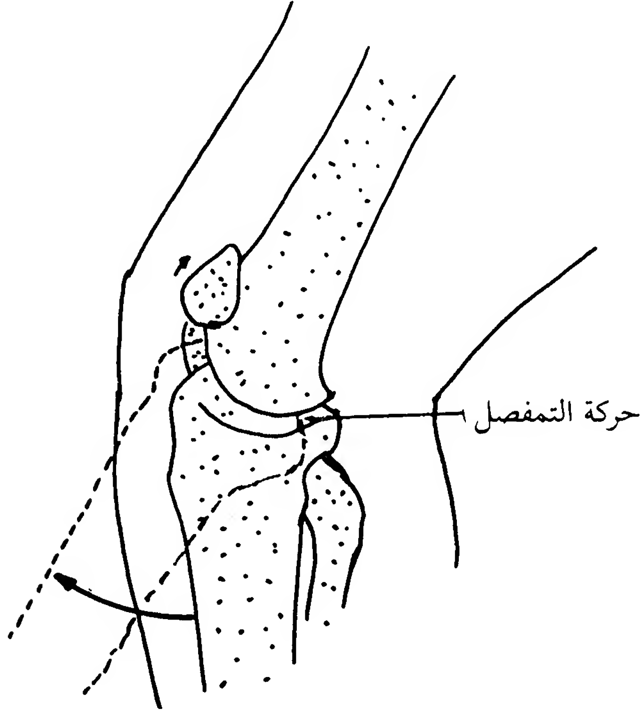
إذا لم يتم التثبيت بشكل صحيح ودقيق فإن العظم سيلتحم بشكل غير طبيعي وذلك يؤدي إلى قصر في طول العظمة.

وبوضع الجبس حول الجزء المكسور يساعد على تثبيت العظم والتحامه بشكل صحيح ويمتاز الهيكل العظمي لدى الإنسان بسهولة حركة أجزائه وذلك نظراً لوجود مفاصل بين القطع العظمية.

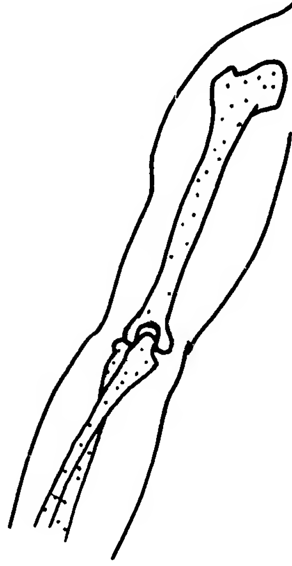


ـجبر العظام بشكل صحيح على يد طبيب   ـجبر عشوائي ذاتي

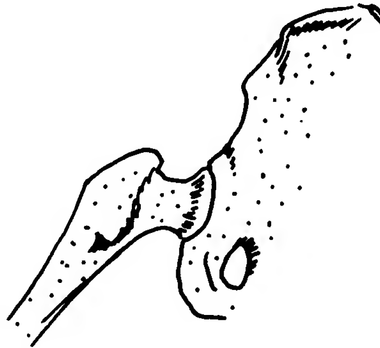
تسمح المفاصل بحركة العظام بإتجاه واحد، مثل الباب تماماً وهذا ضروري لإبقـاء الجسم بوضعه السليم وهناك عدة أنواع من المفاصل فالمرفق مزود بمفصل محوري ويمكنك تحريك ساعدك في أي إتجاه.



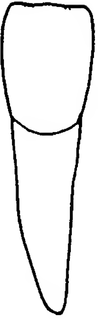
يتصـل عظم الفخـذ بالحـوض بواسطة مفصل على شكل كرة ومقر وعظم الساعد يتصل بعظم الكتف بمفصل مشابه للمفصل السابق.

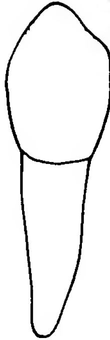


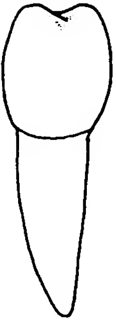
كل عظم من العـظام ال (٢٠٦) يتصـل بالعـظم المجاور بمفصل بحيث تجعله قادراً على أداء وظيفتـه والعمـود الفقري يتكون من العديد من العظام التي تدعى «فقـرات» يتـوضـع بين كل فقـرة وأخرى غضروف على شكل قرص وهذه الأقسام تساعد على سهولة الحركة فهي كالإسفنج تمتص الصدمات وتحمي النخاع الشوكي من الإنقراض.

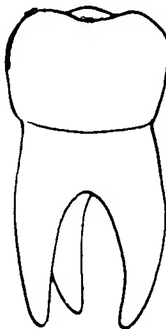


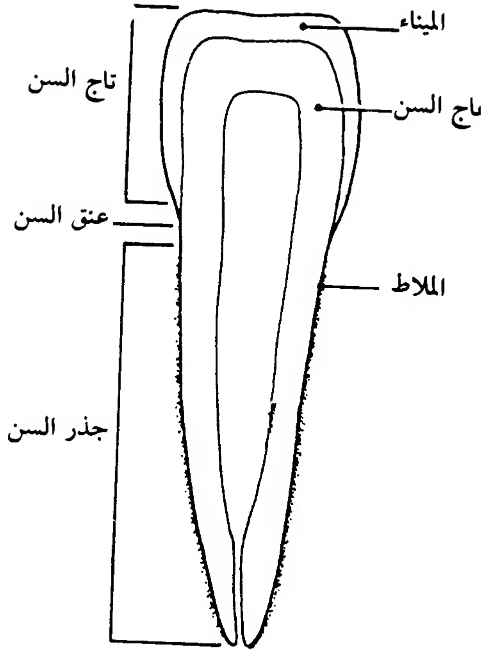






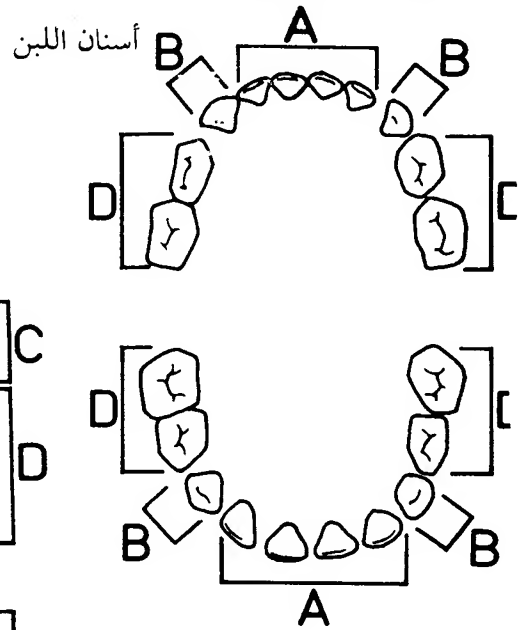


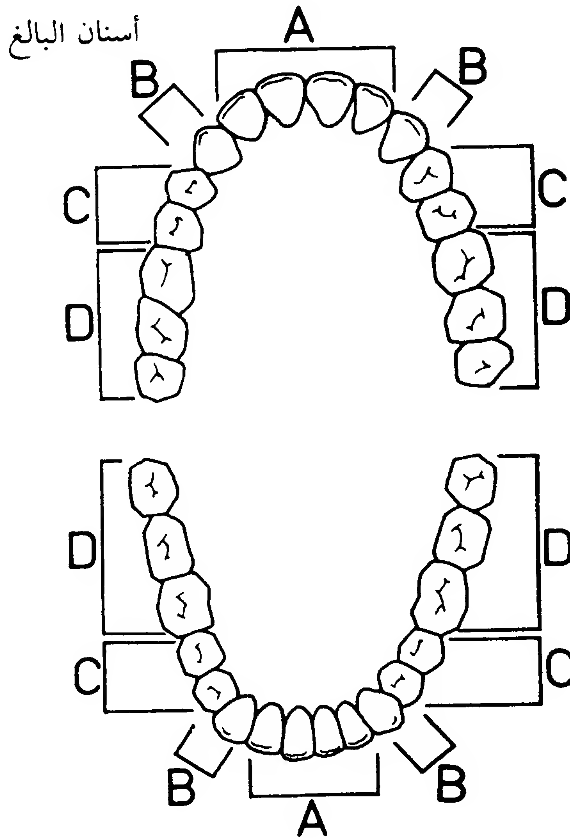



الميناء
تاج السن
اج السن
عنق السن
الملاط
جذر السن

ومن الجـدير بالـذكـر وجـود عظام من نوع خاص وهي الأسنـان فالأسنان تختلف عن بقية العـظام في أنها لا تلتحم إذا ماانكسرت وتختلف إشكال الأسنان حسب توضعها في داخل الفم، وحسب وظيفتها.

تتشكل براعم الأسنان لدى الإنسان قبل ولادته فالطفل يملك عشرين سناً لبنياً وعندما يكبر الطفل تتبدل أسنانه بأسنان أكبر وأقوى ودائمة وهذا ضروري لأن حجم الفـك قد تغير وكبر والإنسان البالغ يملك (١٢) سناً إضافية إلى العشرين التي يملكها الطفل.

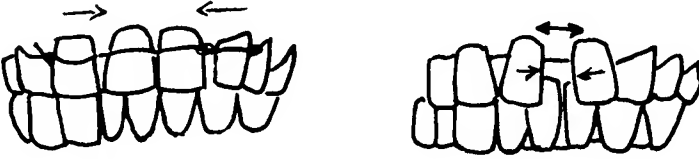




ماهي وظيفة الأسنان؟

تستخـدم الأسنـان الأمامية للقطع أما الأسنان الخلفية (الجانبية) فتستخدم للمضغ (الطحن) ولهذا السبب تجد أن الأسنان الجانبية أكبر حجماً أو بمعنى آخر ذات سطح واسع وبدون هذه الأسنان (الأضراس) لايمنك مضغ الطعام بالشكل المنـاسب. حاول أن تمضغ بأسنانك الأمامية ولاحظ كم هو صعب وكم يستغرق وقتاً لتمضغ قليلاً من الطعام.

ماالذي يسبب نخر الأسنان؟



عنـدمـا تتبقى بقايا الطعام بين الأسنان تتاح الفرصة للبكتريا في أن تهاجم طبقة الميناء المغلفة للسن.

تؤثر الحموض أيضاً في هذه الطبقة ومن المعروف أن طبقة الميناء تلك تحمي السن من الاهـتراء وعنـدما تتمكن البكتريا في اختراق هذه الطبقة وتصل إلى لب السن فإن البكـتريا تكـون قد شكلت حفرة تماما كما تفعل بقعة الصدأ في الحديد فينتشر الطلاء وينتشر الصدأ تحت الطلاء. ومالم يتم إزالة هذا الصدأ ووضع طبقة طلاء جديدة فإنه سيحدث ثقب في الحديد.

والثقـوب في الأسنـان قد تؤدي إلى نمـو السن بشكل غير صحيح وهذا بما يسمى ب «سوء الإطباق» فمع مرور الزمن تصبح أسنان الفك العلوي غير منطبقة على أسنان الفك السفلي.

وعنـدمـا تكـون الأسنان في أماكنها الطبيعية تساعد على صحة الجسم لأن

عملية الهضم تبدأ منذ إدخال الطعام إلى الفم وعملية المضغ ضرورية لطحن الطعام والمواد الصلبة.

حقائق حول الهيكل العظمي؟

نادراً ما يتعرض الأطفال الصغار (الرضع) الى إنكسار في العظام وذلك بسبب كون عظامهم لاتزال لينة فتنحني عندما تتعرض للضغط وتعود إلى استقامتها عندما يزول الضغط وهذا شبيه بالقصب فعندما تهب الرياح تنحي القصبة لكن دون أن تنكسر ثم تعود إلى حالتها بعد سكون الرياح.

عندما يتقدم العمر بالإنسان فإن العظام تصبح أخف وزناً وأقل صلابة وذلك لأن مادة الكالسيوم تنقص ولهذا السبب قد يتعرض الشخص المسن إلى كسر في العظام بسهولة أكثر من الشخص الأصغر سناً.

هل تعرف لماذا تصبح العظام قابلة للتشقق عندما تصبح أكبر سناً؟ السبب في ذلك هو أن الطبقة التي تغطي الأسطح المتلامسة بين عظمين تصبح أرق وقد تختفي ففي هذه الحالة يتلامس سطحان من العظام دون وجود أي طبقة تحمي من الإحتكاك مما يؤدي إلى حدوث تشقق واهتراء أي تصبح الحركة مؤلمة.

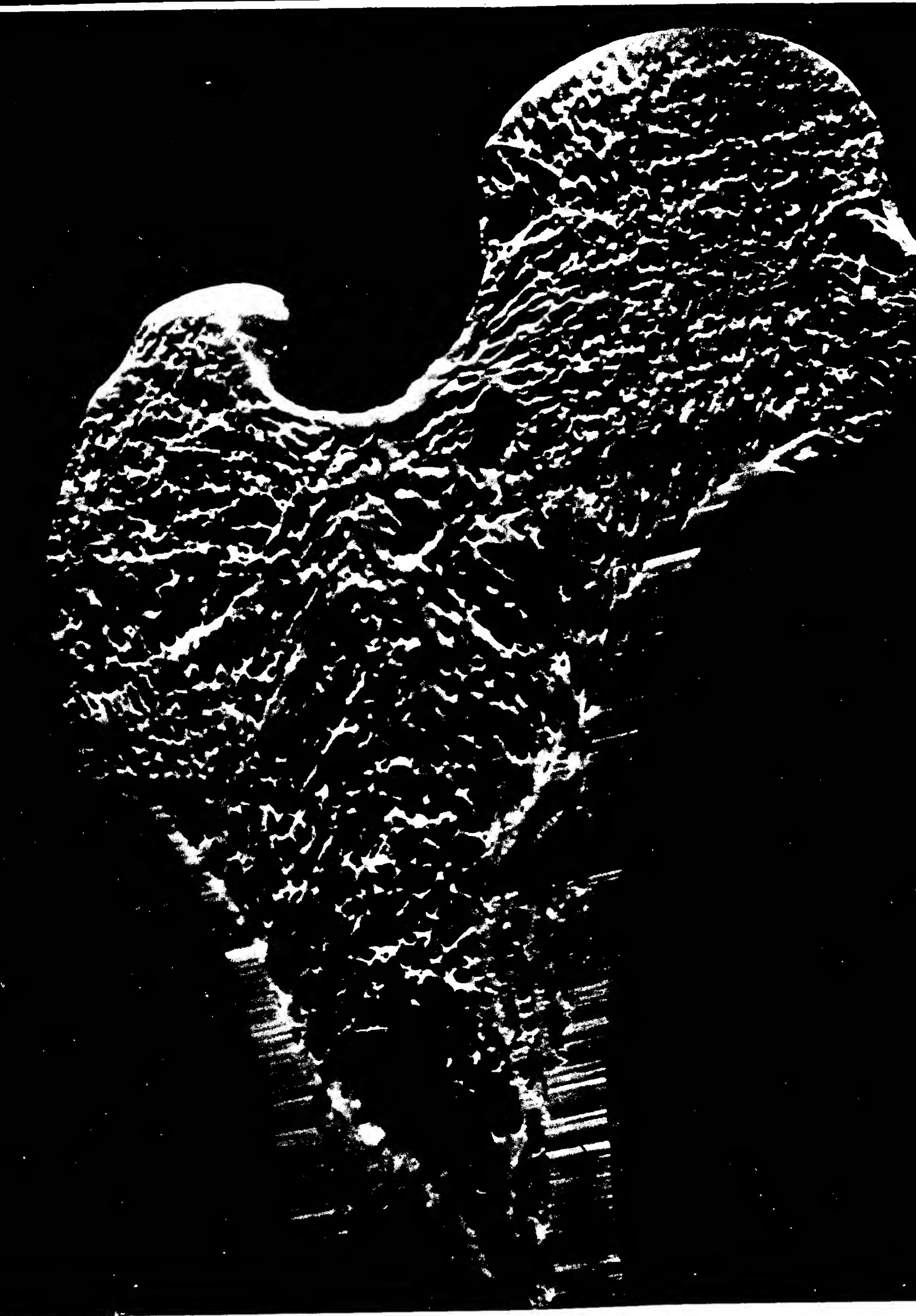
من المعروف أن عظام الجمجمة ال (٢٢) لاتتحرك - عدا عظم الفك السفلي - وهذا ضروري للمضغ والنطق.



تداريز الجمجمة



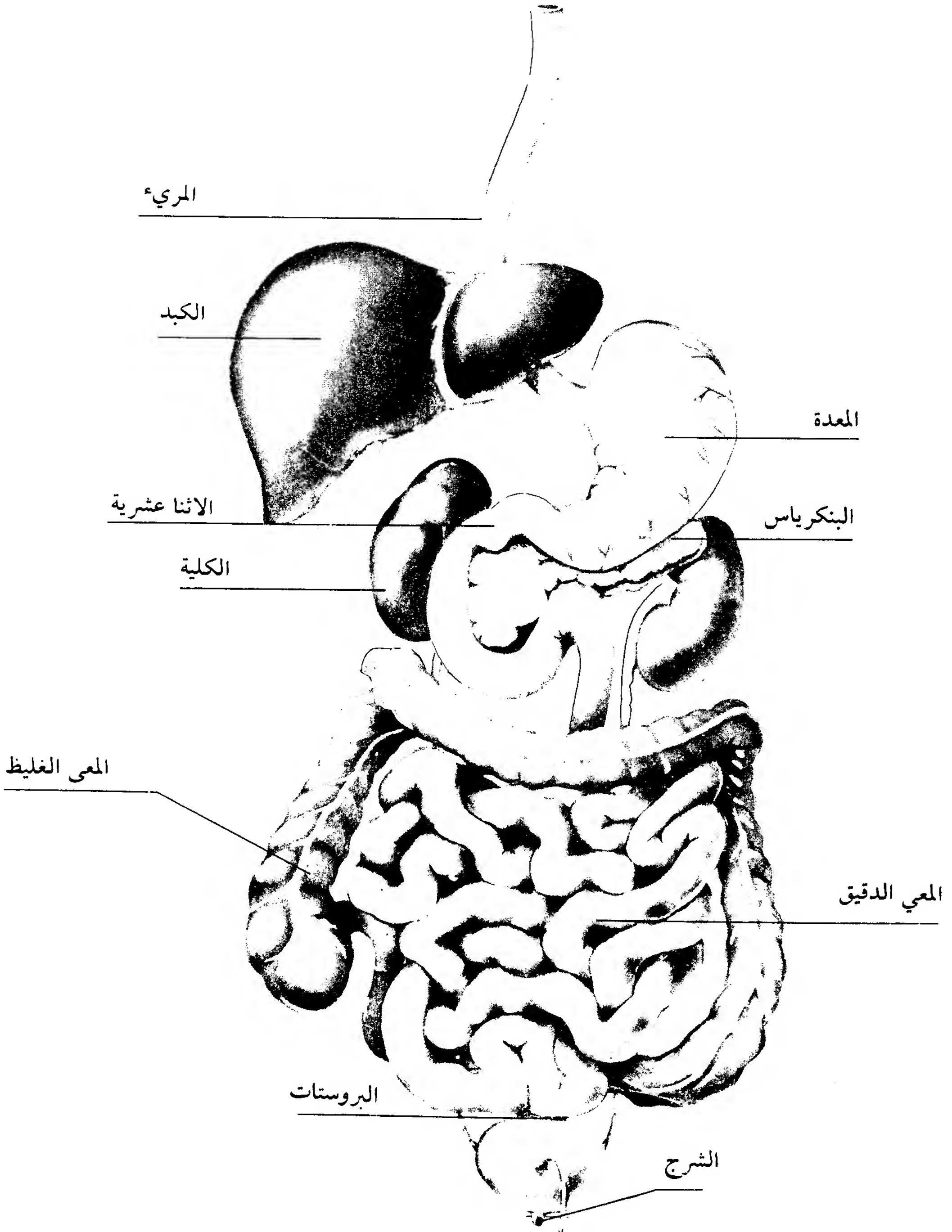
علبة الدماغ



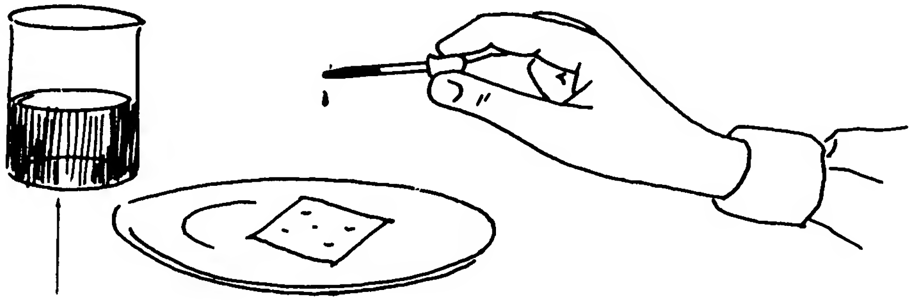




الجهاز الهضمي



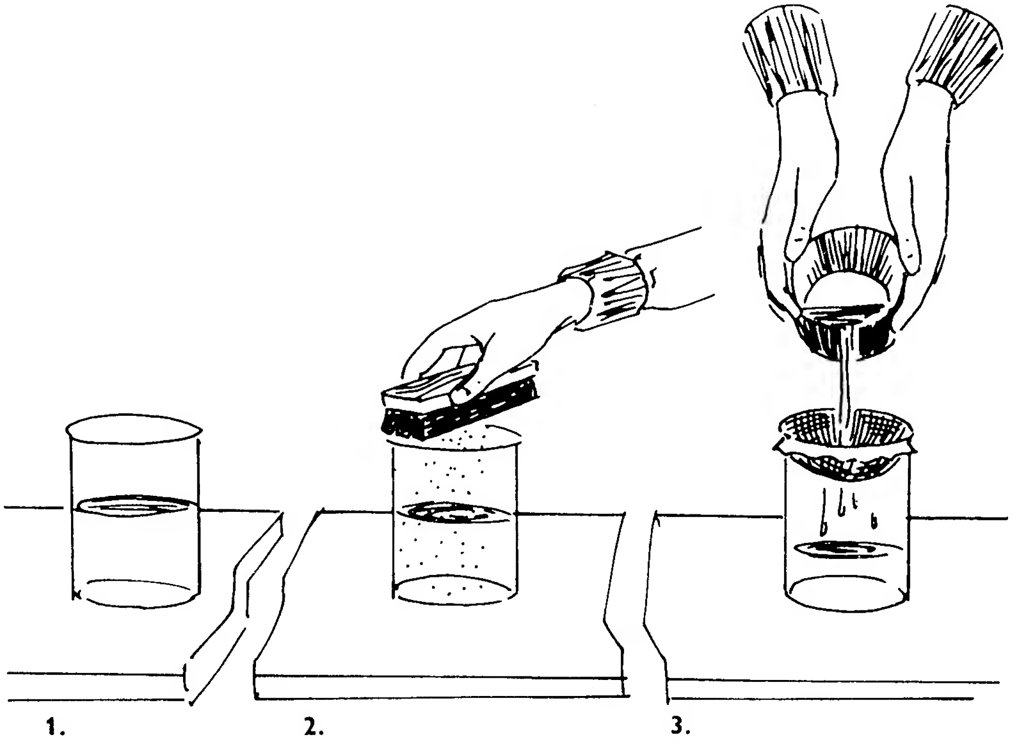
يعتبر الطعام كوقود بالنسبة لجسم الإنسان إلا أنه أي الطعام لايصلح لجسم الإنسان دون بعض التعديلات فيجب تفكيك الطعام إلى مركبات بسيطة بحيث يسهل امتصاصه عن طريق خلايا الجسم وبالتالي يستفيد الجسم من هذا الطعام وتتم عملية تفكيك الطعام إلى مركبات بسيطة في الجهاز الهضمي أو بما يسمى «القناة الهضمية».



تتألف القناة الهضمية من الفم والمري والمعدة والأمعاء الدقيقة والأمعاء الغليظة يمر الطعام عبر هذه القناة الطويلة ويتعرض لعصارات معينة حتى يتفكك ويصبح جاهزاً للامتصاص من قبل الجسم أما ماتبقى من الفضلات فتخرج خارج الجسم.

أول خطوة في عملية تجزيء الطعام إلى قطع صغيرة وترطيبها باللعاب والأسنان هي التي تبدأ عملية الهضم بتقطيع الطعام بعدما تقوم الأسنان بالتقطيع والطحن ثم تبدأ المواد الكيميائية عملها وهذه المواد موجودة في تركيب اللعاب وهذا يساعد على تحويل النشويات إلى سكريات.

وبعد ذلك يمر الطعام من خلال المري إلى المعدة حيث يخزن لمدة قصيرة ولهذا السبب تكون المعدة أوسع أقسام الجهاز الهضمي وفي المعدة تجري عملية هضم أكثر تعقيداً فتفرز المعدة مواداً كيميائية تدعى «الأنزيمات» وهذه الأنزيمات تساعد في تفكيك جزئيات الطعام.

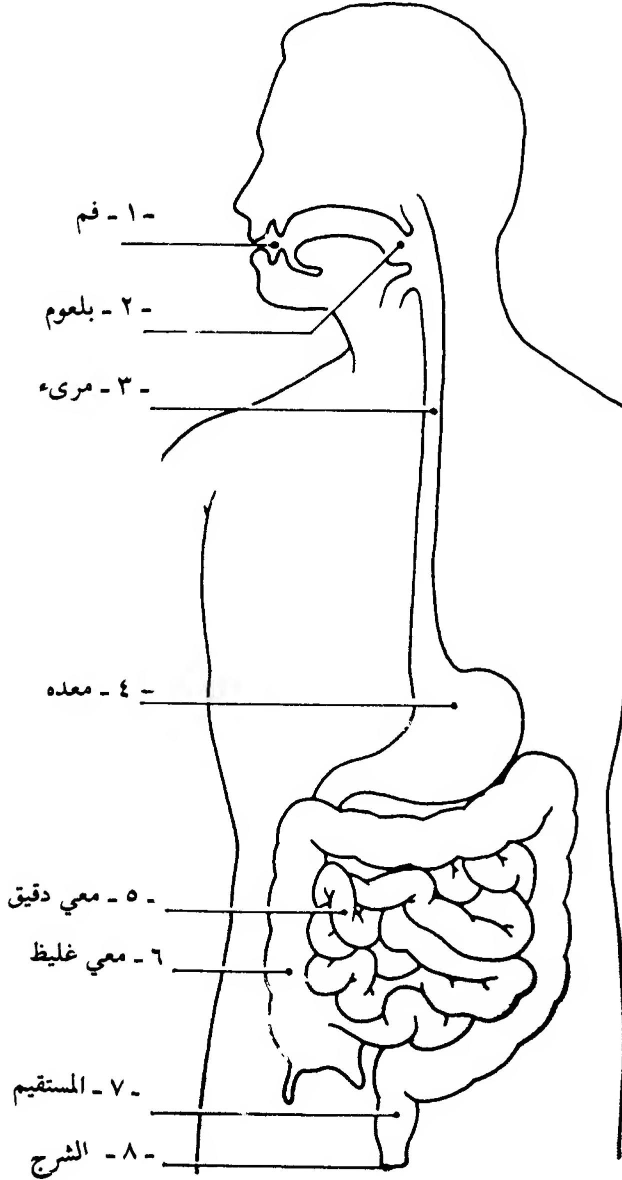


يُهضم قسم من الطعام في المعدة ثم ينتقل القسم المتبقي (الذي هُضم بشكل جزئي) إلى الأمعاء الدقيقة يفصل بين المعدة والأمعاء الدقيقة صمام يدعى «البواب» وهذا الصمام يسمح بمرور الطعام من المعدة إلى الأمعاء الدقيقة فقط أي لاتسمح له بالرجوع تمتص الأمعاء الدقيقة المواد المهضومة أي تصبح المواد المغذية في الدم.

وما تبقى من الطعام المهضوم بشكل جزئي يتم هضمه في الأمعاء الدقيقة وذلك لوجود أنزيمات هاضمة أخرى تسمى الأمعاء الدقيقة ب «الكولون الأثني عشرية» وسمي بذلك لأنه بطول أثني عشر أصبع.

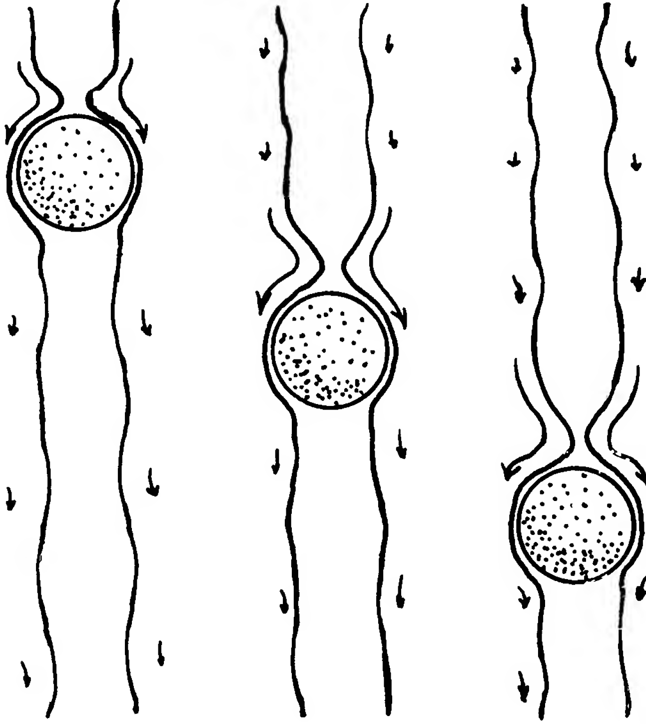
يوجد غدة تصب في الأمعاء الدقيقة تسمى «الغدة الصفراوية» وهي غدة

هاضمة وتساعد مفرزات هذه الغدة على تفكيك وهضم الجزيئات الدهنية أما غدة البنكرياس فهي غدة كبيرة الحجم تصب في الأمعاء الدقيقة تفرز هذه الغدة عصارة تساعد هذه العصارة على هضم الطعام الموجود في الأمعاء الدقيقة.



وفي هذه المرحلة من جهاز الهضم يكون جزء من الطعام الموجود في الأمعاء الدقيقة قد هُضم وأصبح جاهزاً للامتصاص فتقوم خلايا جدار الأمعاء بامتصاص الجزئيات الصغيرة والمواد الغذائية لتنتقل إلى مجرى الدم.

لكن كيف تقوم الأمعاء الدقيقة بامتصاص الجزئيات الصغيرة ولاتمتص الباقي؟



الجواب على هذا السؤال يتوضح من جراء شرح طبيعة جدار الأمعاء الدقيقة فالأمعاء الدقيقة كالغشاء يسمح بمرور الجزئيات الصغيرة فقط ويمنع مرور الجزئيات الكبيرة.

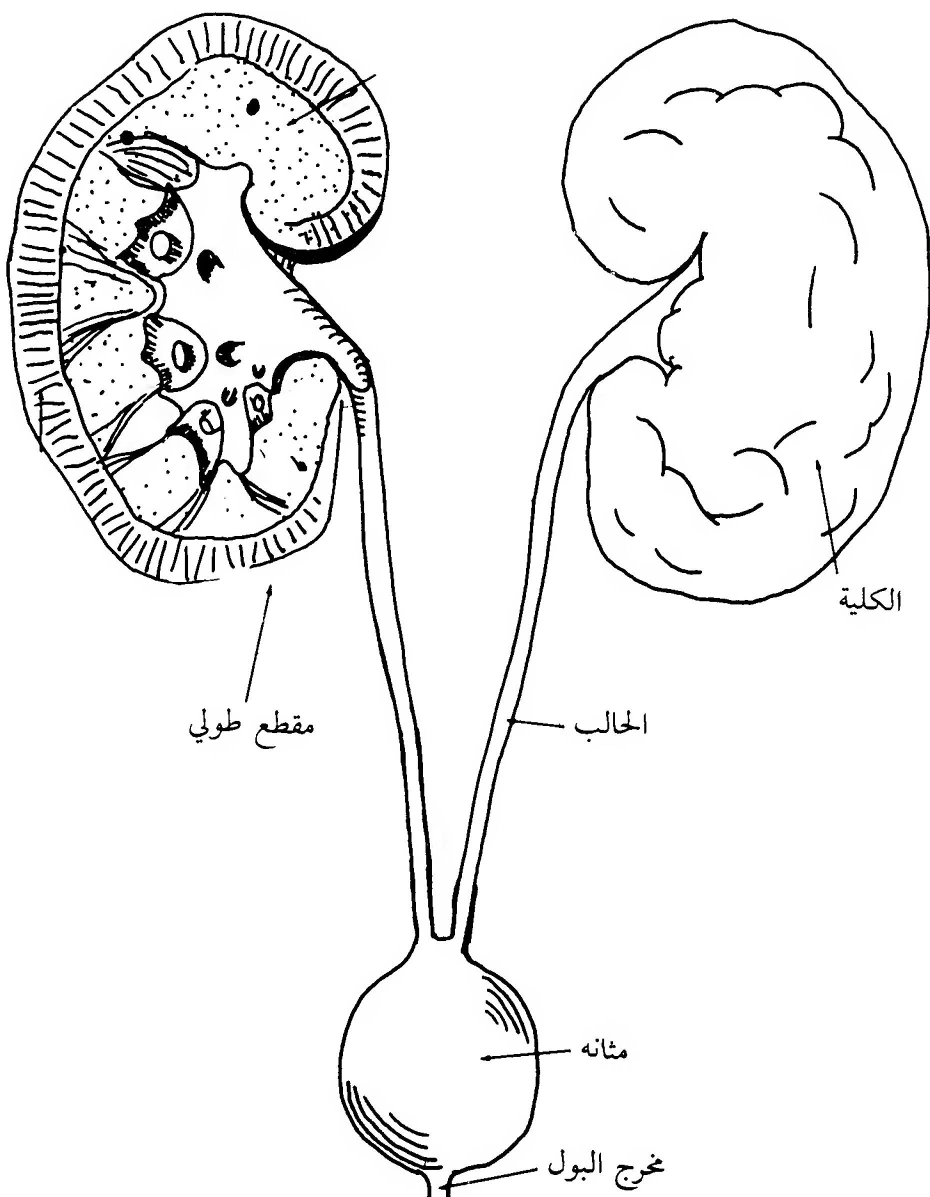
وبعد ذلك ينتقل ماتبقى من الطعام في الأمعاء الدقيقة إلى الأمعاء الغليظة والأمعاء الغليظة أقصر من الأمعاء الدقيقة ولهذا السبب لاتكون ملتفة حول نفسها

مثـل الأمعـاء الـدقيقة التي تلتف حول نفسها كي لاتحجز حجماً كبيراً من الفراغ تتوضع الأمعاء الغليظة في البطن على حرف U مقلوباً يسمى القسم الذي يتجه إلى الأعـلى ب «الكـولـون الصاعد» أما الزائدة الدودية فتتصل بالكولون النازل وهي عبـارة عن أنبـوب قصير مغلق من نهايته وقد تصاب هذه الزائدة الدودية بالتهاب وإذا ماسبب الالتهـاب آلامـاً مبرحـة فلا بد من إجراء عملية جراحية لإستئصالها نهائياً يسمى القسم الأفقي من الأمعاء الدقيقة ب «الكولون المعترض» الذي يليه «الكـولـون النازل» وينتهي الكولون النازل بقسم يسمى «المستقيم» الذي ينتهي بدوره بفتحة خارجية تسمى «الشرج».

وفي الأمعاء الغليظة تبقى المواد الأكثر صلابة تخرج المواد الصلبة والمخلفات من فتحة الشرج وتمتاز فتحة الشرج بوجود عضلات دائرة تنفتح عند خروج الفضلات.

لكن ماالذي يجعل الطعام يسلك هذا الطريق وبهذا الشكل؟
الجواب على ذلك هو وجود عضلات على طول القناة الهضمية تتحرك هذه العضلات بحركة لولبية.

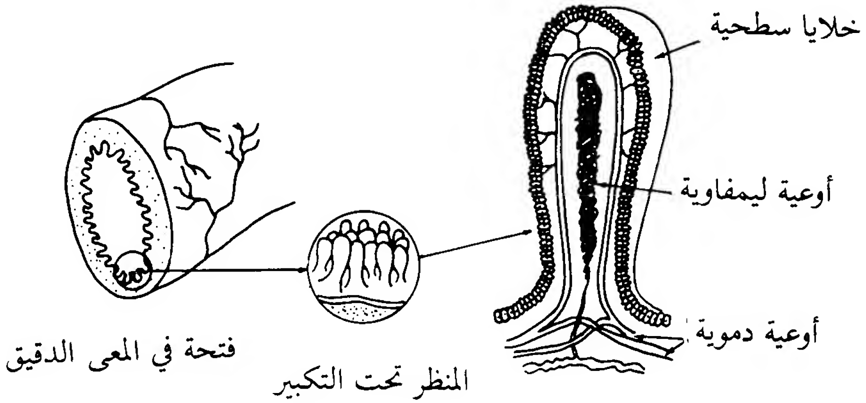
يتخلص الجسم من بعض الفضـلات أيضـاً بطرق أخرى منها البخار عن طريق الـتنفس، وعن طريق التبـول، حيث تقـوم الكليتـان بتنقية الجسم من فضـلاتـه، وعن طريق التعـرض أيضـاً. يمـر الـدم عبر الكليتـين ليطرح شوائبه وفضـلاته فيها. يخرج من كل كلية أنبوب يدعى «الحالب» الذي يصب في كيس يسمى «المثانة» تمتاز المثانة بأنها مزودة بمنبه لدى امتلائها فعندما تمتلىء المثانة بالبول تلح في طرح البول عبر الفتحة البولية.


الكلية
مقطع طولي
الحالب
مثانه
مخرج البول

حقائق حول الجهاز الهضمي

يتم هضم اللحم بشكل كامل بمساعدة انزيمات وغازات موجودة في المعدة ثم وتحدث عملية الامتصاص مباشرة.

الإحساس بالجوع ماهو إلا انقباض وتمدد المعدة وهى خاوية.



تملك الأمعاء الدقيقة، بحوالي (٥,٠٠٠,٠٠٠) حليمة امتصاص وهذا مايجعل سطح الأمعاء الدقيقة كبيراً جداً.

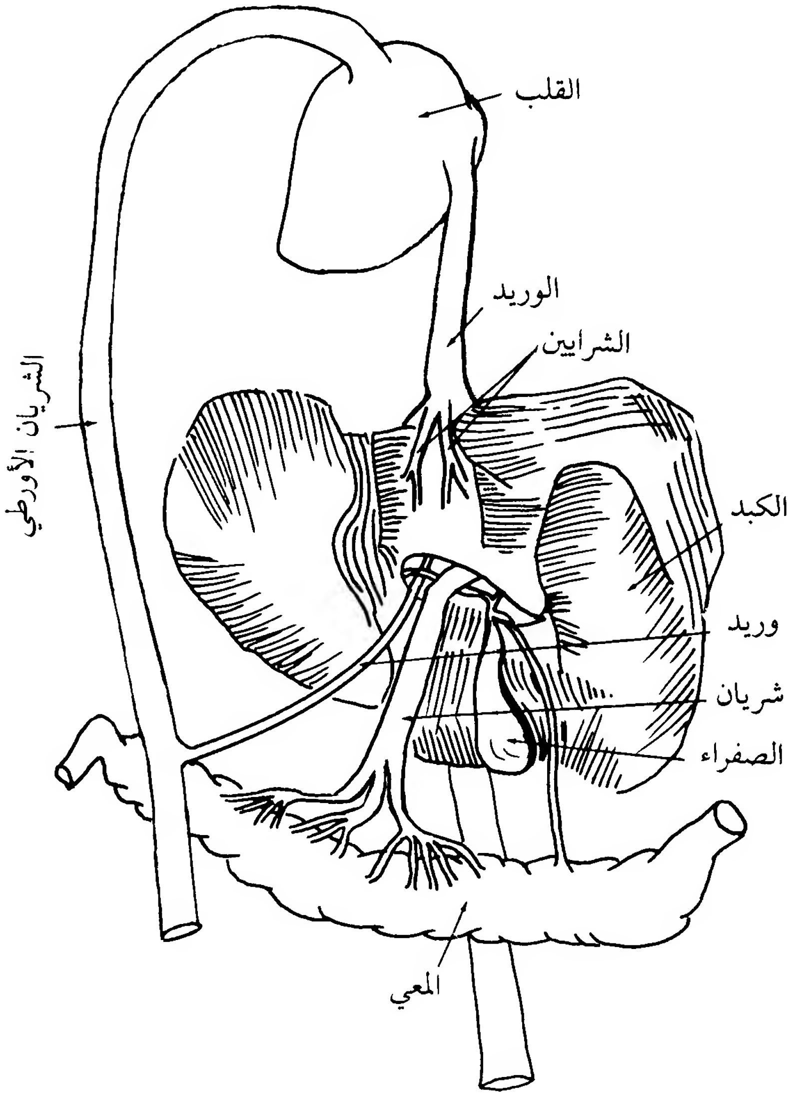
يوجد داخل كل حليمة امتصاص شعرات دموية حيث يتم امتصاص الغذاء إلى الدم.

وإذا تم نظرياً حساب سطح جميع الحليمات فستبلغ مساحة الأمعاء الدقيقة خمسة أضعاف مساحة البشرة الخارجية لجسم الإنسان. يبلغ طول الأمعاء الدقيقة عند الإنسان البالغ حوالي ثمانية أمتار.

ويبلغ طول الأمعاء الغليظة عند الإنسان البالغ أقل من مترين.

يستغرق مرور الطعام عبر الجهاز الهضمي حوالي أربع وعشرين ساعة.

الكبد والطحال



الكبـد هو أكـبر جهـاز مستقل في جسم الإنسان يتمتع هذا الجهاز بوظيفة خاصـة وليس بسبب حجمـه وإنما لكون وظيفته أولنقل وظائفه الهامة وحتى يومنا هذا ظل الكبد الجهاز الذي عجز عن فهمه العلماء وعجزوا عن تفسير طريقة أدائه للوظائف.

يقع الكبد في الجزء العلوي الأيمن من البطن تحت الحجاب الحاجز، ويمتاز الكبـد بقوام اسفنجي غض، وبالتالي تضغط عليه بقية الأعضاء يزن الكبد عند الشخص البالغ حوالي (٣) باوند، يشبه الكبد بناءً ضخماً ذا غرف كثرة مصطفة، وهذه الغرف تتصل ببعضها بواسطة نوافذ صغيرة.

يحتل الكبد مكاناً موقعاً استراتيجياً من الجسم فهو قريب من القلب ويأخذ الأكسجين الذي يحتاجه كي يعمل من شريان كبدي يجري الشريان الكبدي هذا مبـاشرة من شريان أكـبر قادم من القلب يسمى «الشريان الأبهر» بعد ذلك يخرج الدم عن طريق وريدين «الوريدان الكبديان» يصب الوريدان في الوريد الأجوف الخلفي الذي يصب بدوره في القلب.

ومن أهم وظـائف الكبـد هي تنقية الدم فهو يخلص الدم من المواد الضارة ويطرد الأجسـام السامة ويحاول القضاء على البكتريا بوسائل كيميائية معظم الدم يمـر إلى الكبـد ليتخلص من سمومه ينضم الوريد القادم من الطحال مع بعض الأوردة القـادمـة من الشعـيرات المـوجودة في جدار الأمعاء ليصبوا في وريد واحد يسمى «وريد باب الكبد».

وبـالإضـافـة إلى وظيفة تنقية الدم القادم من المعدة والأمعاء والطحال فإن الكبـد يقـوم بوظـائف أخرى فالكبد هو مخزن للطعام وخصوصاً السكر والدهون الضروريان للطاقة والفيتامينات يأخذ الكبد السكر من الدم ويحوله إلى مادة مخزونة لحين الـطلب. وعنـدمـا يحتاج الجسم إلى القدرة يقوم الكبد بإعادة هذه المادة إلى سكر يطرحه في الدم.

ويقـوم الكبـد بوظيفـة أخـرى هي التخلص من خلايا الـدم الحمراء الميتة فيفكـك الكبـد مادة الهيمو غلوبين إلى مادة حمراء ومادة خضراء، حيث يتخلص

الجسم منهما عن طريق الأمعاء ومن المعروف أن مادة الهيموغلوبين المركبة من الحديد والأكسجين هي التي تشكل خلية الدم الحمراء وتتم الإستفادة من المواد المتبقية من الخلايا التالفة في تشكيل خلايا جديدة. يمتص الكبد فضلات خلايا الدم مثل حمض البول والبولة والأملاح، ثم يقوم الكبد بدوره بإرسال هذه الفضلات إلى الأمعاء لطرحها خارج الجسم.

ينتج الكبد المادة الصفراوية، التي تفرز عن طريق البنكرياس، وهذه المادة تساعد في عملية الهضم كما ذكرنا آنفاً فهذه المادة تفكك الدهون.

إن وظائف التصفية وتنقية الدم وخزن البروتينات (مدخرات الطاقة) وتوليد الأجسام المضادة وإزالة الفضلات والمساهمة في عملية الهضم ماهي إلا جزء من الوظائف التي يؤديها الكبد وهذا يعطينا فكرة واضحة عن أهمية هذا العضو الفعال في الجسم والإهتمام بهذا العضو بشكل جيد ماهو إلا الإهتمام بالجسم.

الطحال

يبلغ حجم الطحال حجم قبضة اليد، ويتوضع الطحال تحت الحجاب الحاجز بالقرب من المعدة ويقوم الطحال بتخزين الدم ثم بإرساله إلى مجرى الدم عند الحاجة وكما يقوم أيضاً بتفكيك الخلايا الدموية الحمراء التالفة ثم يرسل المخلفات إلى الأمعاء ويستفيد من المواد المتبقية في تشكيل خلايا حمراء جيدة.

حقائق حول الكبد:

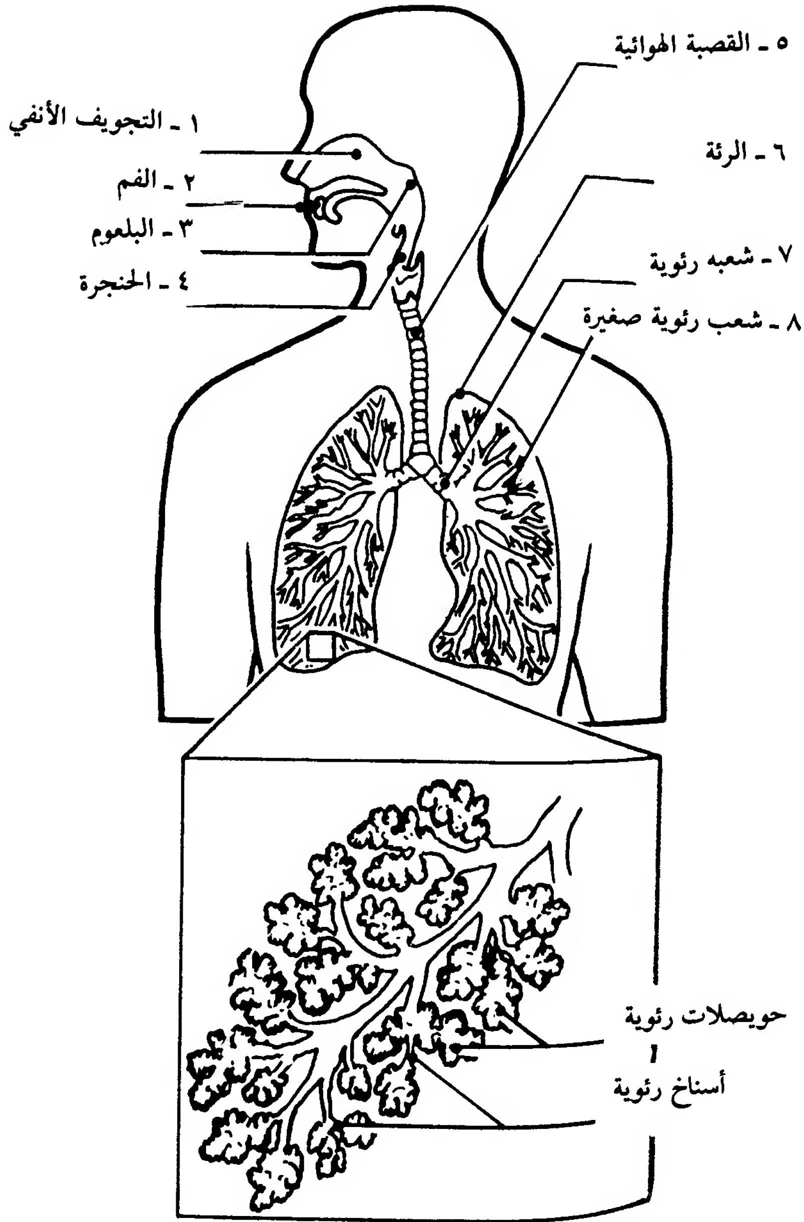
يبلغ وزن الكبد حوالي من وزن الجسم يقوم الكبد ب (٧٠) وظيفة مختلفة.

يمكن للجسم أن يستمر في الحيا ة بنصف الدماغ (شريطة أن يكون بحالة جيدة) أورئة واحدة أو نصف معدة أو نصف الأمعاء الغليظة أو كلية واحدة. يمكن للجسم أن يستغني عن بعض الغدد واللوزتين والطحال وغدة البنكرياس

لكنه أي الجسم لايستطيع الإستمرار بالحياة بأقل من ثلثي الكبد وشريطة أن يكون بحالة جيدة.

الجهاز التنفسي

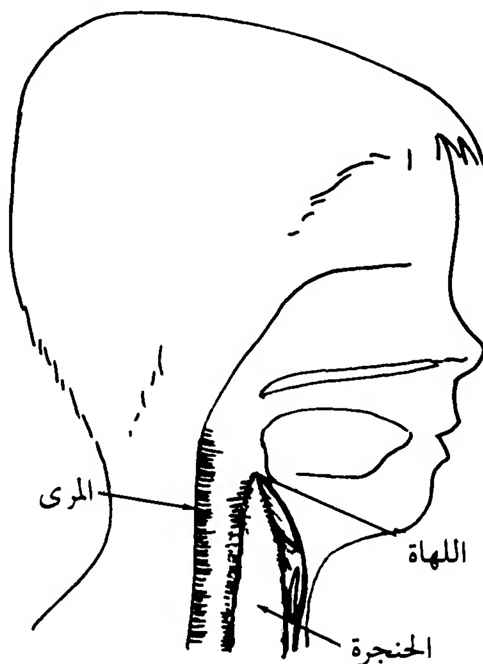
ماهي الوظيفة التي يقوم بها الجهاز التنفسي؟ إنه يقدم الهواء الذي يتكون من نسبة مئوية كبيرة من الأكسجين لداخل الجسم ويخلصه من ثاني أكسيد الكربون. كما يطرد الغازات الضارة تحتاج الخلايا للأكسجين من الهواء ليساعدها في تحليل الطعام وتقديم الطاقة تجري كامل عملية استبدال ثاني أكسيد الكربون بالأكسجين من الرئتين لكن كيف يدخل الهواء لداخل الرئتين وكيف تطرد الغازات؟ تتوضع الرئتان في القسم العلوي من الجذع أي في الصدر ويسمى التجويف الذي يحيط بالرئتين بالتجويف الصدري ويوجد في أسفل التجويف الصدري عضلة تدعى «الحجاب الحاجز» وهي عضلة مصفحة أما أطراف التجويف فهي عبارة عن أضلاع وعندما نستنشق الهواء تتباعد الأضلاع قليلاً ويهبط الحجاب الحاجز فيتشكل ضغط هواء أقل بسبب توسع التجويف الصدري وبالتالي يدخل الهواء إلى الرئتين ويزداد حجمهما وعندما يعود الحجاب الحاجز لوضعه السابق ينقص التجويف الصدري فتندفع الغازات الموجودة خارج الرئتين تسمى هذه العملية الزفير ومن خلال عملية الشهيق والزفير يتم استبدال ثاني أكسيد الكربون بالأكسجين يحدث هذا الإستبدال بشكل مستمر في حويصلات هوائية دقيقة كثيرة يمر الهواء الذي تستنشقه عبر الأنف من خلال جهاز لتصفية الهواء تملك جميع الخلايا التي تبطن الجهاز التنفسي شعيرات صغيرة وهي التي تقوم بالتصفية بالإضافة إلى تدفئة الهواء قبل دخوله إلى الرئتين ثم ينتقل الهواء إلى الرغامي (القصبة الهوائية) تتألف القصبة الهوائية من سلسلة من الغضاريف وهذا يساعد على عدم فقدان الهواء ثم تتفرع القصبة الهوائية إلى شعيبات أدق فأدق.



١ ـ التجويف الأنفي
٢ ـ الفم
٣ ـ البلعوم
٤ ـ الحنجرة
٥ ـ القصبة الهوائية
٦ ـ الرئة
٧ ـ شعبه رئوية
٨ ـ شعب رئوية صغيرة
حويصلات رئوية
أسناخ رئوية

وفي نهاية تلك الشعيبات يوجد فراغات هوائية دقيقة تدعى «الحجيرات الهوائية» وفي هذه الحجيرات تتم عملية استبدال الغازات تحيط بالحجيرات الهوائية أوعية دموية دقيقة (شعريات دموية) وفي هذا الموضع بالذات يترك الأكسجين الرئتين ليدخل في الدم وفي نفس الوقت تقوم أوعية شعرية أخرى بطرح غاز ثاني أكسيد الكربون في الحجيرات وعند الزفير يُطرد ثاني أكسيد الكربون خارج الرئتين.

يوجد في أعلى الحنجرة صمّام صغير يسمى «اللهاة» وظيفة هذا الصمام هي عدم السماح للطعام من الدخول إلى مجرى التنفس ولكن إذا ماحدث ذلك بشكل عارض يقوم الجهاز التنفسي بطرد الطعام عن طريق السعال.



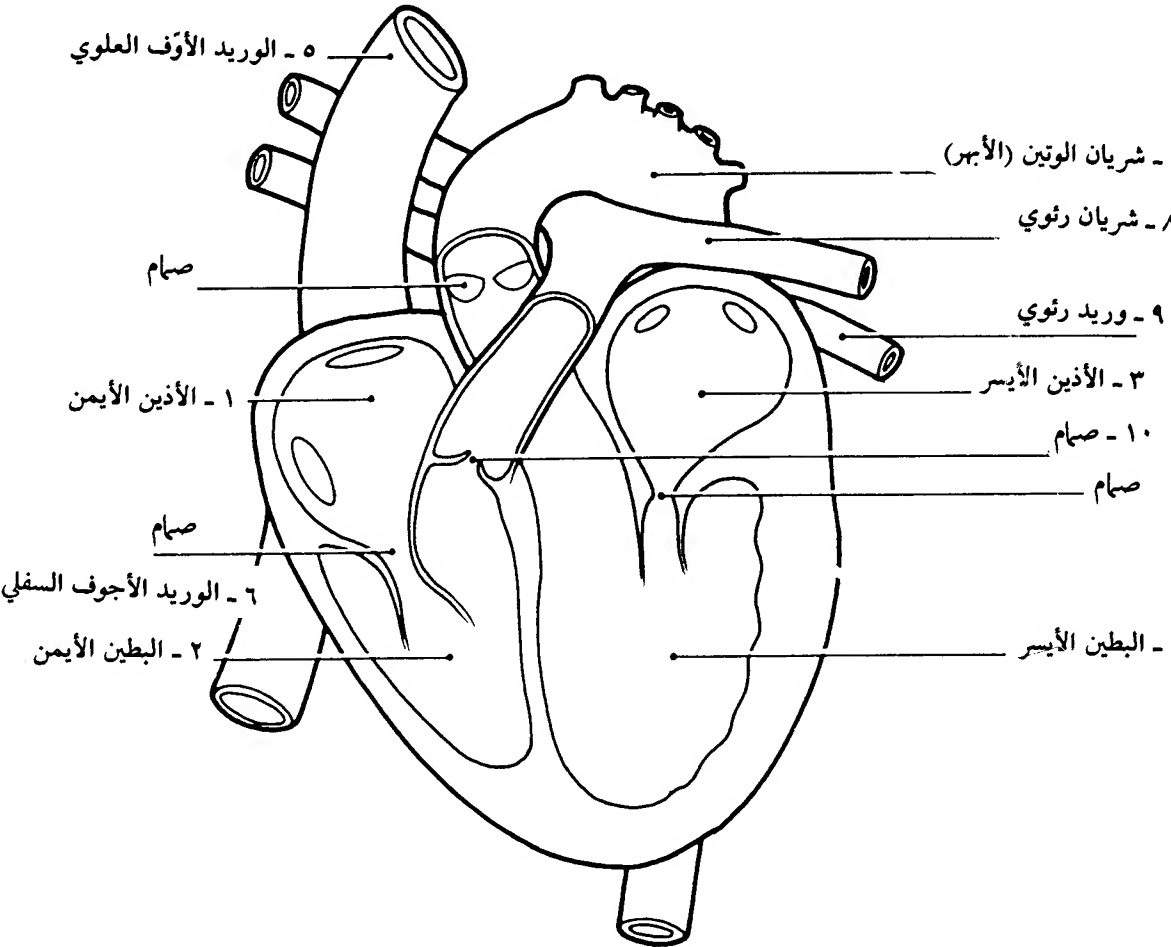
المقطع العلوي من الرغامى

حقائق حول التنفس:

على الـرغم بأنـك تستـطيع أن تسيطر بوعي على مستـوى تنفسـك فإنـك لاتستـطيع أن تستمـر بهذه العملية لحد الإختنـاق بمجـرد مايتجمـع ثاني أكسيد الكربون في الجسم عند حد معين تُرسل رسالة إلى الدماغ فيقوم الدماغ بدفعك إلى التنفس إذا ماأردت كتم نفسـك لفـترة طويلة فإنك سوف تموت بكل بساطة ماأن تفقـد وعيك حتى تبـدأ بالتنفس آلياً بشكل لاواعي «بدون وعي» وعندما تنام في غرفـة مغلقـة فإنـك تنـام بشكـل غير مريح إذ إن الهواء القليل الموجود في الغرفة لايحمـل الأكسجـين الكـافي للتنفس وذلـك لأنـك بعـد فترة من الزمن تكون قد استهلكت الأكسجين وطرحت ثاني أكسيد الكربون.

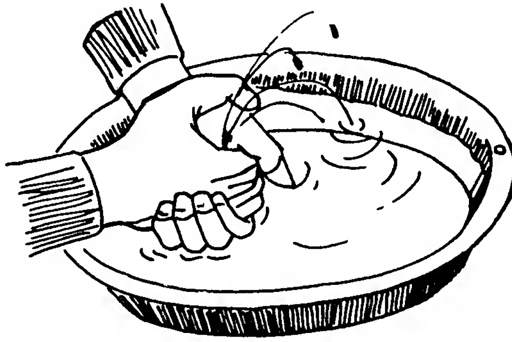
ولهـذا السبب ليس من الحكمـة النـوم في غرفـة مليئـة بالنبـاتات الطبيعية فالنباتات تتنفس أيضاً فتطرح في النهار الأكسجين وتستهلك ثاني أكسيد الكربون وفي الليل تطرح ثاني أكسيد الكربون وتستهلك الأكسجين.

الجهاز الدوراني



يتـألف هذا الجهاز من مجموعة من الأعضاء التي ينقل السائل من جزء من الجسم إلى آخر إن السائل هو الدم وهو الذي يغذي ويأخذ الفضلات من خلايا الجسم.

والقلب هو عبـارة عن عضلة مقسمـة إلى أربع حجيرات منفصلة فيما بينها بواسـطة جدران وصـمامـات عضلية وبإنقباض وإرتخاء هذه الصمامات يتم دخول وخروج إلى القلب ومن القلب ودقات القلب ماهي إلا أصوات انقباض وارتخاء الصمامات.



تكـون دقات القلب عند الأطفال أسرع من دقات قلب الأشخاص البالغين فتبلغ عدد الـدقـات عن الطفل حوالي (١٤٠) دقة بالدقيقة بينما تبلغ دقات قلب الشخص البالغ (٧٢) مرة في الدقيقة.

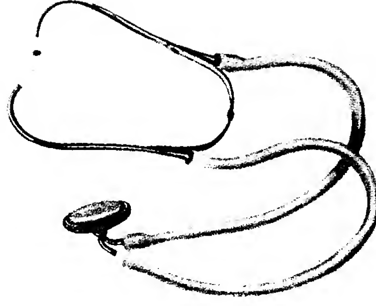
والجدير بالذكر بأن القلب يضخ حوالي (٧٠٠٠) إنش مكعب من الدم يومياً طوال حياة الشخص أي يقوم القلب بجهد عظيم طوال عمر الإنسان.

لكن ماالذي يسمعه الطبيب عندما يضع سماعته على القلب؟

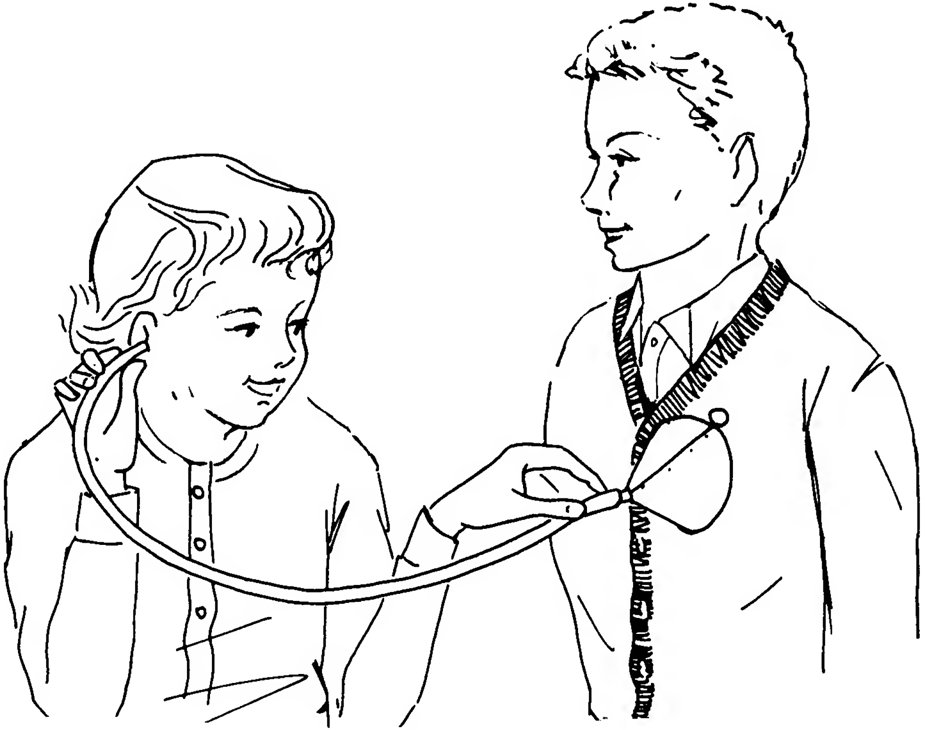
الجـواب: من خلال سماعـة للدقات فإن الطبيب يستطيع معرفة إذا كانت الصمامات تنفتح وتنغلق بشكل صحيح.

ويستطيع أيضاً معرفة إذا ماكان هنالك ارتشاح دم بين الدقة والأخرى.

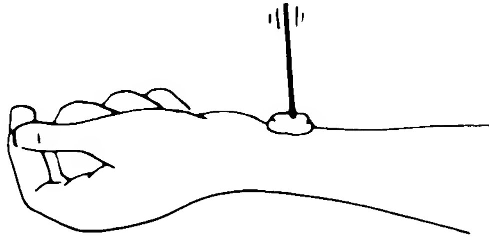
كما يستـطيع معـرفـة فيما إذا وجدت فتحة في الجدران العضلية وتدع الدم ينساب من خلالها.



ماتحتاجه هو اسطوانة من الورق المقوى (من لفافة مناديل الحمام) لكي تركز أمواج الصوت، وشخص آخر اعثر على القلب اضغط القناة على القلب وضع إذنك على الجانب الآخر من اللفافة ويمكنك أن تسمع إيقاع الدقات الخاصة بقلب بشري يمكنـك عوضاً عن ذلك صنع سماعتك الطبية الخاصة وذلك باستعمال قطعة من الأنبوب المطاطي وقمع مطبخ عادي.



إن تقلص وارتخاء الحجيرة يدفع الدم لمغادرة القلب ليتحرك عبر دفقات كلما وجد شريان بالقرب من سطح البشرة يمكنك بالطبع تحسس الدفقات هذا مايفعله الطبيب عندما يقيس نبضك يمكنك قياس نبضك بذاتك باستعمال اصبعك الثاني أو الثالث لاتستعمل الإبهام لأن نبض الإبهام بحد ذاته سوف يتداخل مع نبض الشريان يمكنك أن تخطو خطوة أخرى لترى أن دمك يتدفق دون أن يسيل لكي تشعر بالحركة ستحتاج لعلكة ونكاشة أسنان اعثر بالبداية على موضع نبضك، ضع العلكة عليه ثم اغرس النكاشة فيها وراقب حركتها حتى أنه يمكنك أن تعد تلك النبضات.



يمكنك القيام بتجربة أخرى باستعمال تلك المواد بعد أن عددت كم عدد الدقات التي يجريها قلبك أثناء استراحتك، انزع العلكة والنكاشة واقفز لعشرة مرات اعد الأن وضع العلكة والنكاشة وراقب مدى السرعة التي حققتها دقات قلبك بعد هذه التمرين. صـ ٧١ (١).

إن السائل الذي تحركه المضخة ليس أحمر اللون فعلاً، إنه يبدو أحمر اللون بسبب إبحار نمط واحد من السفن الصغيرة فيه، تحديداً كريات الدم الحمراء تبدو تلك الكريات الصغيرة تحت المجهر مثل كعكة مقلية بالدهن أو صائنة للحياة، ولكنها ذات طبقة رقيقة من الخلايا التي تغطي الفتحة. صـــ٧١ (٢).

تحتوي خلية الدم الحمراء على خضاب الدم الذي يندمج مع الأوكسجين بهذا الشكل يتم توزيع الأوكسجين عبر الجهاز.

توجد سفينة أخرى في القنال هي كرية الدم البيضاء تعني كلمة كرية الدم البيضاء في اللاتينية «أكلة الكرية»


بداية


١٠ ثوان

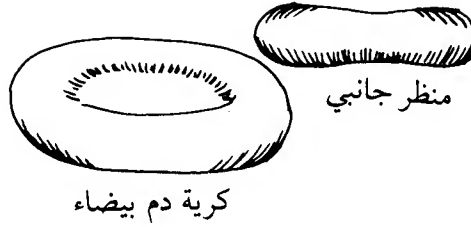

٢٠ ثانية


٣٠ ثانية

كرية بيضاء بدأت فى مهاجمة عصية (باسيلس)، تهدد الجسم بالمرض، وتبدأ فى التهامها بعد عشر ثوان فقط .





كرية دم بيضاء

تشكل تلك الكريات البيضاء جنوداً في أجسادنا وتهاجم الغزاة عندما تدخل جرثـومة، فإنها تسير كالجيوش باتجاهها وتبتلعها وتدمرها إن الغذاء الذي حلل في المصنع الكيماوي أو الجهاز الهضمي ينتقل أيضاً في مجرى الدم.

في حين أن الشبكـة القنـالية هذه شديدة التنظيم فهنالك جهتان فقط ينتقل فيهما، وكل واحدة منهما ذات اتجاه واحد فقط هنالك أجهزة قنالية تمتد من القلب (الشرايين) التي تنتقل لكل أجزاء الجسم، هنالك أجهزة قنالية تعبر من الجسم إلى القلب (أوردة) وهنالك أوعية شعرية صغيرة ودقيقة صــــ ٧٢.

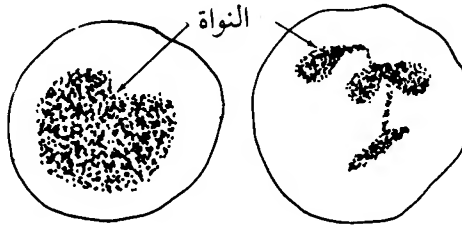
تحمـــل الشرايين الـدم الغني بالأوكسجـين والغـذاء إلى أجـزاء مختلفـة من الجسم، تحمـل الأوردة الـدم الـذي أخـذت الخـلايا منـه حمولتهـا وطـرحت فيه الفضـلات باتجاه القلب، بالطبع ينبغي على الشرايين أن تلتقط الأوكسجين وهذا هو المكان الذي يحدث فيه انحراف طفيف.

يوجد داخل الجهاز الدوراني جهاز منغلق على ذاته يسمى «الجهاز الرئوي» الذي تنحصر وظيفته الرئيسية في أخذ الدم من القلب وتزويده بالأوكسجين بالمقابل من أجل ثاني أكسيد الكربون الملتقط من قبل الأوردة بما أنك قد قرأت مسبقاً أن استبـدال تلك الغـازات يحدث في الـرئتـين فيجب أن يكون من الواضح لك أن الجهاز الرئوي يتطلب القلب والرئتين فقط.

يوجد في هذا الجهاز مرفأ واحد تتوقف فيه السفن مؤقتاً تنتقل المواد المستهلكة المتراكمة على شكل ثاني أكسيد الكربون غازي وبعض البقايا من الماء، من القلب في الشريان الـرئـوي إلى الـرئتـين ويستخـدم الأوكسجـين بعد ذلك يعود الوريد

الـرئوي، المحمل بالأوكسيجين لداخل القلب الذي يخرج منه في القناة الشريانية الرئيسية المسماة بالشريان الأورطي، هنالك يبدأ تنقلاته عبر كامل الجسم هذه هي المرحلة الوحيدة التي يحمل فيها الشريان دماً محملاً بالفضلات ويحمل فيها الوريد دماً محملاً بالأوكسيجين. صـــ ٧٣

تتفرع الشرايين من الشريان الأورطي وتمتد إلى كل وجميع أعضاء الجسم، مقدمة الأوكسيجين والغذاء لكل الخلايا الجائعة كلما امتد شريان إلى عضو. يغادره وريد، أخـذاً من الخـلايا لحمـل الفضـلات والمـواد غير المستهلكـة يوازي هذان الجهازان الوريدي، والشرياني بعضهما البعض مثل طرق الحمولات.



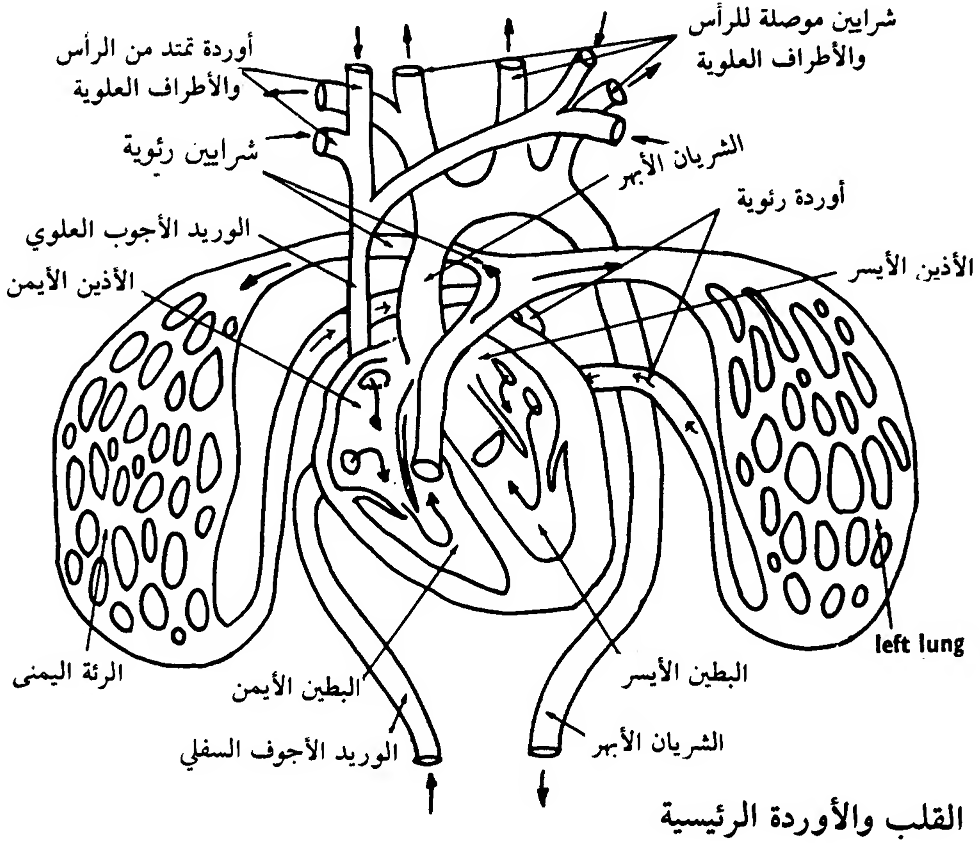
يؤدي أحـد الـطرق إلى مينـاء سفن مؤقت حاملاً حمولة خاصة، في الجهاز الشرياني تكون هذه الحمولة غذاء وأوكسيجين بينما يمتد من ذلك الميناء طريق أخر أخـذاً معـه سفينة فارغة أوسفينة محملة بالحمولة المستلمة في هذا الميناء في الجهاز الوريدي ترحل السفن حاملة الفضلات.

بما أن جميع أوعيتك الدموية متصلة، فلماذا لاتنزف حتى الموت عندما تجرح نفسك، لمنع حدوث ذلك، يتجلط الدم، ماالذي يسبب تشكل جلطة؟ إنها تنتج عن «سفينة أخرى» مولد الليفين صـــ ٧٤.

يشكل مولد الليفين نسيجاً طبيعياً، يمنع السائل من النزيف يصبح النسيج أكثف ويجف ليشكل سدادة تبقى هذه السدادة حتى يشفى الجرح.

أحياناً، على أي حال، يكون الجرح أو التمزق في وريد أو شريان من الكبر بحيث لايتمكن الجسم من شفـائـه لوقت من الزمن يجب على الطبيب عندها أن

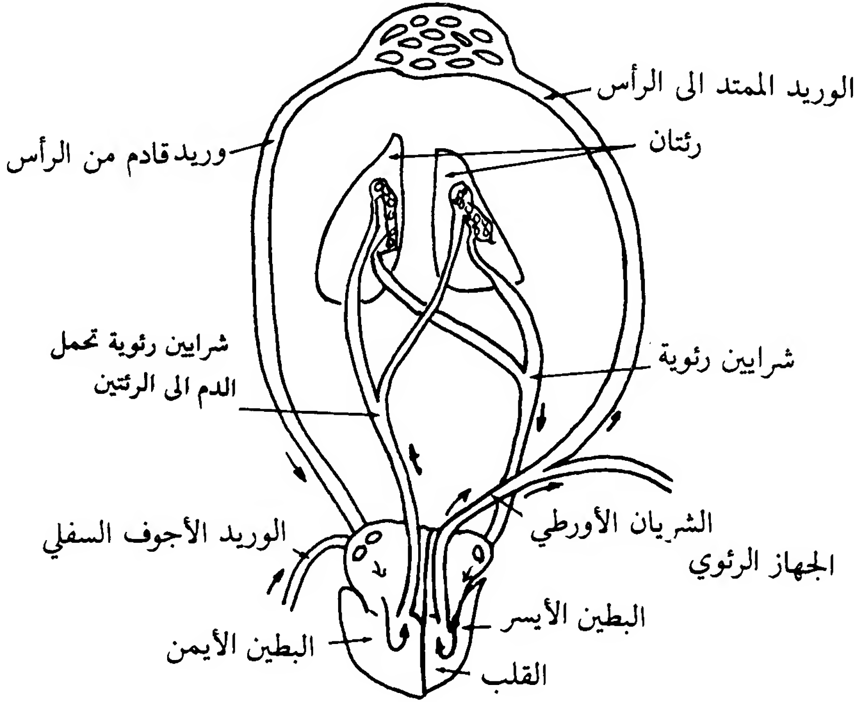
يساعد في لحم حافتي الجرح أو التمزق سوية وحفظهما كذلك بخياطتهما أو لصقهما حتى يتم الشفاء.



القلب والأوردة الرئيسية

ماالذي يقوم الدم بإنجازه أيضاً؟ بالإضافة لكل السفن المذكورة سابقاً فإن يحمـل المضـادات أيضاً، يساعد هؤلاء الجنود الصغار الكريات البيض في مقاومة المرض إن السائل الذي يحمل كل تلك السفن هو عديم اللون بطبيعة حاله وأثناء مروره عبر الأوعية الشعرية يترشح بعض من السائل إن أغلب السفن أكبر حجماً من أن تنزلق معه إنه يحمل المقدار الأشد ضآلة من الحمولة، على الأغلب على هيئة غذاء بعـد ذلـك ينتقـل بحرية بين الخلايا التي يغذيها ويرطبها بسبب عدم بقائه

مقيداً أو محتوياً في شبكة قنالية محددة من الأوردة والشرايين فإنه لايسمى الآن دماً ولكن «لنف» التي تعني في اللاتينية «الماء».

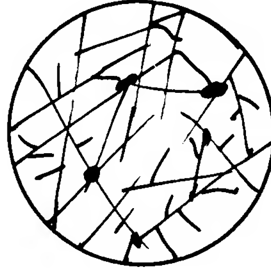


لايتم تحريك اللنف عن طريق دقـات القلب ولذا عليه أن يتحرك بطريقة أخرى إنه يتحرك كما تفعل فكلما تتحرك تبدأ العضلات بالانكماش والإرتخاء، تحرك هذ القـوة اللنف، يتلقط اللنف الفضـلات من الخلايا التي يغذيها ويدخل أخيراً الأوعية اللنفية وفي النهاية العقد اللنفية تشكل تلك العقد أجهزة تصفية إنها تصفي الفضلات من اللنف وتبيدها.

تشكـل اللوزة عقـدة لنفية عامة، وتعد الزائدة الأنفية، عقدة لنفية أخرى توجـد الـزائدة الأنفية في مؤخرة الفم وللأعلى قليلاً تستقر الزائدة الأنفية للأسفل قليلاً في الحنجـرة تصفي تلك بعقـد اللنفية أية مادة مخاطية تدخـل الأنف عندما تتنفس. أخـيراً يعود اللنف، بعد تخلصه من كل حمولة الفضلات لداخل الأوردة

ثانية ليبـدأ رحلته من جديد أحياناً عندما تشعر بالتعب دون النعاس، فيمكن أن تشعر برغبة مفاجئة للركض بشكل دائري كل ماتدركه في هذه اللحظة أنك تشعر بالنشاط الزائد ماالذي حدث في الواقع؟ إن اللنف المحمل بالفضلات المجموعة لم يتحرك لأنك لم تتحرك فجأة تحركت قليلاً، دافعاً اللنف لداخل العقد حيث تمت تصفيتـه من فضـلاتـه، أرسلت الفضـلات من العقد لخارج جهازكِ نقد غسلت جسدك داخلياً بكل مافي الكلمة من معنى.

هذا هو واحد من الأسباب الذي يجعل بعض أنواع التمارين مفيداً لك ولماذا يصبح من المتعب جداً أن تجلس أو تستلقي لفترة طويلة من الزمن.



حقائق حول الدوران:

يتم إتـلاف (٢٥٠,٠٠٠,٠٠٠) مليون خلية في الـدم وتعـويضها بشكل يومي يمـر كل السـائـل الموجود في داخل الجسم الإنساني و (الجسم يتألف بنسبة ٧٠٪ من الماء) عبر الدم.

في ظل الظروف العادية يوجد (٥٠٠) ضعف من الكريات الحمراء والبيضاء تصنع الكريات الحمراء في نقي العظام.

كما هي الحال عند كل الكريات تمتلك تلك الكريات نواة، على أي حال، ما أن تغادر تلك الكريات نقي العظم حتى تختفي النواة (ربما يسبب ذلك الفور الطفيف في سطحها).

ماأن تصبح تلك الكريات الحمراء في الدم فإنها لايمكن أن تدعى عملياً بالكريات بل مجرد محتويات لحمل خضاب الدم.

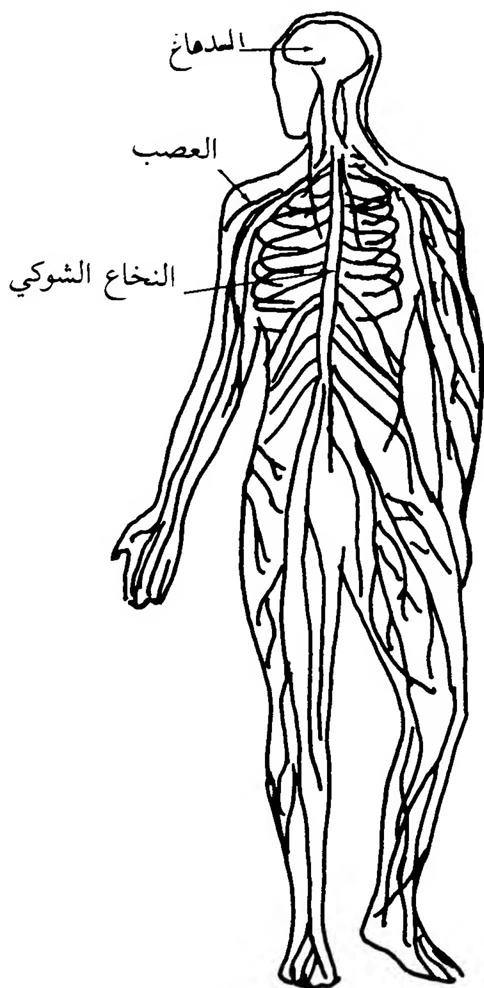
تتشكل كريات الدم البيضاء في الطحال عندما يصيب الجسم تلوث يتشكل المزيد من تلك الكريات لتبتلع الغزاة وتعزلهم.

وهذا مايفسر سبب فحص دمك عندما تكون مريضاً.

يبلغ الطول الإجمالي للأوردة والشرايين والأوعية الشعرية حوالي (١٢٠٠٠) ميل.



الجهاز العصبي المركزي



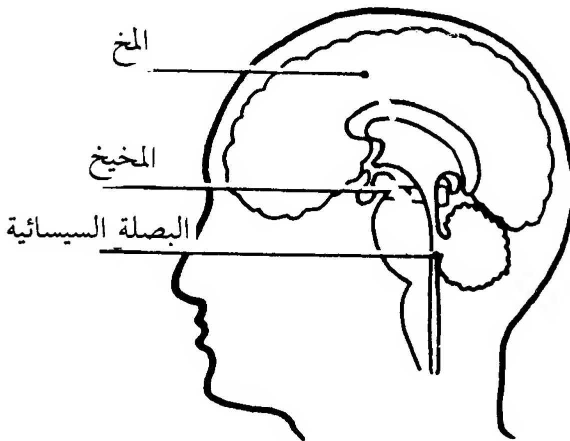
يشـابـه الجهـاز العصبي المـركـزي وحـدة من رجال الشرطة ولوحة مفاتيح وحاسبة ألكترونية إنه ذو فرعين :

١ ـ جهاز مركزي ، يتضمن الدماغ والنخاع الشوكي .

٢ ـ الجهـاز السـطحي ، الـذي يتضمن الأعصـاب التي تمتد من النخاع الشوكي وقاعدة الدماغ إلى أجزاء الجسم المختلفة .

يتكـون الجهـاز العصبي من خلايا عصبية تسمى «الأعصـاب» تختلف الأعصـاب عن الخـلايا الأخـرى حيث تمتلك «حـاسات» متصلة تشابه الأسلاك الكهـربـائية ويمكن للنبضـات أو الرسائل أن تنتقل عبر تلك الأسلاك من خلية لأخـرى تختلف حاسـات تلك الأعصـاب في الحجم تدعى النبضات المنتقلة من حركة العصب على طول الحاسة بالمحور ينبغي على جميع النبضات المرور عبر مالا يقـل عن واحـد من لوحـات المفـاتيح تلك، أو الدماغ أو النخاع الشوكي ترسل النبضات عبر لوحة المفاتيح للعصب على طول المحوار والزوائد المتشجرة.

يملك الـدمـاغ ثلاثـة فروع أساسية، المخ ـ الذي مايمكنك مشاهدته إذا مانظرت مباشرة للأسفل على شخص ذو جمجمة مفتوحة ـ المخيخ والنخاع المستطيل الذي يتصل مباشرة مع النخاع الشوكي يملك الدماغ مساحات محددة تسيطر على نشاطات محددة مثل الشهية والذاكرة والعواطف والحركة .



بخلاف البشرة والأنسجة الأخرى التي يمكن أن تشفى بسهولة، فإن النسيج العصبي لايستطيع ذلك ما أن تتعرض بعض الأعصاب للجرح أو الإتلاف بسبب مرض، حتى تموت تلك الأعصاب وتتوقف إنجاز وظيفتها لحسن الحظ يستعمل المرء نسبة مئوية ضئيلة فقط من الدماغ وفي بعض الحالات يمكن لمساحات أخرى أن تدرب على القيام بوظيفة ذلك الجزء المتلف. صـ ٧٨.

بسبب حساسية الدماغ والعمود الفقري حجب كلاهما في مساحات تؤمن لهما حماية خاصة، يغطى الدماغ بسائل لامتصاص الصدمات، وغشاء وأخيراً بالجمجمة التي تتألف من عظم مرن قاس.

صـ ٧٩ يحمى الدماغ بالجمجمة وسائل يوجد بين غشائين يغطي احدهما الدماغ وينفصل الثاني بالسائل هذا ويغطي غشاء خشن آخر الغشائين الأخريين وأخيراً تغطي الجمجمة الجميع.



يتمتع الدماغ بنفس حماية، إن لم يكن أفضل، أكثر الدارات الإلكترونية حساسية، بحيث يدمر أو يؤذى.

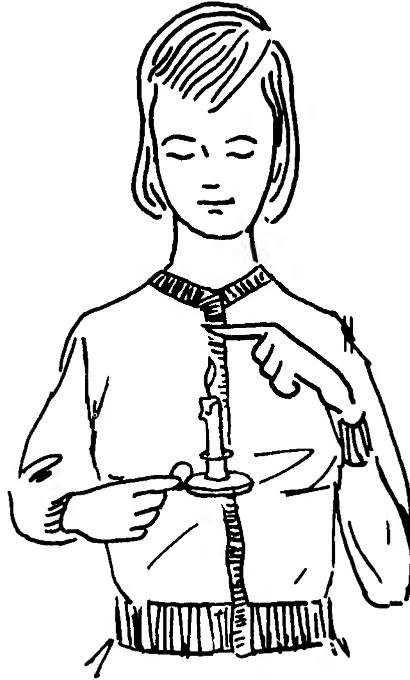
يمكن أن ترى بعضاً من هذه الحماية في طفل رضيع دون العام من العمر لم تنمو الجمجمة أو التحمت سويةً وهنالك مراكز في قمة الرأس لايوجد فيها عظام يمكنك بالطبع تحسس غشاء خشن تحت البشرة عندما تنمو عظام الجمجمة بداخل بعضها البعض فإنها تصبح أقوى من العظام غير الملتحمة، بحيث يتطلب إصابة الدماغ بأذى إلى ضربة أوسقطة.

هذا وتتأمن للنخاع الشوكي أيضاً حماية جيدة بفضل العمود الفقري إن النخاع الشوكي ليس مجرد خيط منفرد، إذ أنه يتألف من ألياف عصبية، شبيهة بالكبل الكهربائي المغطى بغلاف.

يخرج من الدماغ اثنا عشر زوجاً من الأعصاب التي تتصل مباشرة مع العينين والأنف، والأذنين، الرئتين، القلب والجهاز الهضمي هذا ويخرج من النخاع الشوكي ثلاثة عشر زوجاً من الأعصاب التي تتصل مع أجزاء أخرى من الجسم، تؤلف تلك الثلاثة والأربعين زوجاً من الأعصاب الجهاز المحيطي، ولكن كيف يتم عملها؟ خذ في سبيل المثال: عملية المسير، دون إدراك منك، لأن العملية أصبحت بالنسبة لك الآن آلية فإنك تهتف برسالة إلى لوحة المفاتيح الأساسية الدماغ بأنك تريد أن تخطو خطوة، الآن ترسل لوحة المفاتيح مباشرة إلى أعصاب أجزاء الجسم لتنفيذها ينبغي على ركبتك أن تنحني، يجب على قدمك أن ترتفع عن الأرض وأن يتعدل توازنك تنجز كل هذه العملية بإيقاع لطيف يتأتى من الممارسة لقد استلمت لوحة المفاتيح تلك الرسالة التي أرسلتها مراراً، دون تردد، العدد الصحيح من الرسائل إلى العدد الصحيح من الأماكن الآن خذ، على سبيل المثال، الطفل الذي يتعلم المشي، هذا عبارة عن أمر مختلف تماماً إن الرسالة هي ذاتها ولكنها لم تنجز مراراً، يرسل الدماغ الإشارات ببطء أشد، ينبغي على الأماكن السليمة أن تتلقى الإشارات بشكل صحيح تكون النتيجة مشياً متعثراً غالباً ماينتهي بالسقوط. كم تتطلب من الوقت لخطو خطوة واحدة؟ أقل من ثانية واحدة في هذا الوقت تكون الرسالة قد أرسلت للدماغ، ثم تحليلها وأرسلت سلسلة

الأعـمال الصحيحـة إلى الأعصـاب المـوجـودة في الأمـاكن الصحيحـة تستجيب العضـلات وتتخذ خطوة، تستغرق كل هذه العملية أقل من ثانية، دون إدراكك الفعلي بمدى تعقيد الأمر الذي أصدرته شيء فعال حقاً!

هذا وتتعـرض لأوقـات تتطلب فيها من جسدك أن يكون أكثر فاعلية على الأغلب لايتسنى الوقت الكافي قبل العمل. يحدث هذا الشيء فإنه يدعى بالفعل الإنعكاسي وعادة ماتلجأ لوحة المفاتيح، الدماغ، لسلوك طريق آخر لتوفير الوقت. إذا ماحـدث أن لمست مدفـأة ساخنة لدرجة الإحمرار أو لهب شمعة فإن النهايات العصبية في رؤوس أصـابعـك ترسـل الـرسـالة إلى النخاع الشوكي الذي يرسلها مباشرة إلى الذراع لتنسحب بعيداً. صـــــ٨١:



لايتوفر الوقت الكافي لتحليل الرسالة وإرسالها للدماغ وتلقي التوجيهات منه قبل أن تعرف فعلاً مالذي تفعله، تكون قد سحبت يدك بعيداً. في هذا الجزء من

الثانية يمكن أن تكون قد أنقذت نفسك من حرق يدك بشكل بالغ.

تهتم مجموعة أخرى من الأعصاب بالعمل أو الحركة التي ينبغي فعلها للحفاظ على حياتك ويجب بناء عليه أن تنجز بشكل آلي ينبغي ضخ الهواء لداخل الرئتين وخارجهما. ينبغي هضم الطعام وا متصاصه ويجب الاستمرار بدقات القلب تكون تلك الأعصاب الجهاز العصبي اللاإرادي التي تعني باللاتينية «القانون الذاتي».

تعني كلمة «لاإرادة» التصرف دون رغبة واعية إن الجهاز اللاإرادي بأكمله ذو حكم مستقل ويعمل بمنعزل عن العقل الواعي.

حقائق حول الجهاز العصبي

يمكن أن تنتقل النبضات الصادرة على طول المحاور بسرعة تبلغ حتى (٢٠٠) ميل في الساعة.

يمكن للإنسان أن يعيش بدماغ يعمل نصف عمله فقط عانى العالم الكبير باستور من نزيف دماغي وكان شبه مشلول في أحد جانبيه لم يكتشف الأطباء إلى أن توفي أن (٥٠٪) من دماغه كان تالفاً بسبب ذلك النزيف.

يمكن تحريض الخلايا العصبية بتيارات خارجية مثل تلك التي يتم الحصول عليها من خلية جافة عادية.

عندما يمر التيار، تستجيب الأعصاب، وعندما يتوقف عن المرور فإن نبضة العصب تتوقف لبرهنة ذلك، يمكن وصل أسلاك مع الأعصاب المحركة لساق ضفدعة نافقة وخلية جافة عندما تكتمل الدورة تدفع النبضات المنتقلة على طول أعصاب الضفدعة وعضلات الساق للإنكماش، وترفس القدم بشكل طبيعي. عندما ينقطع التيار تعود الساق للجمود.

الجهاز الغذائي



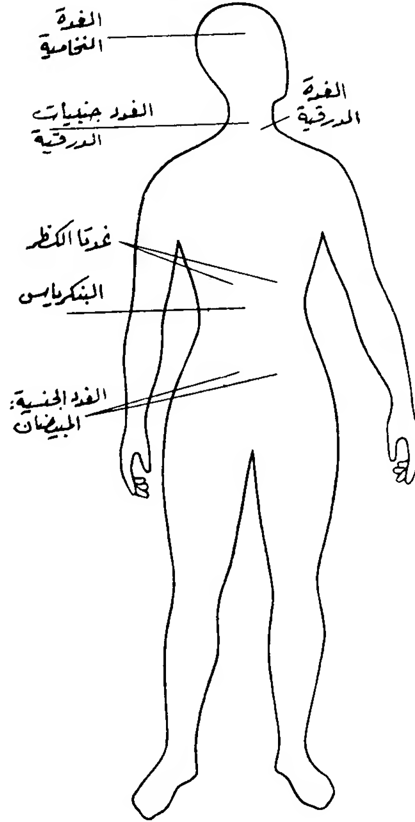
تصنـع الغدد في الجسم مواداً كيماوية تسمى بالهرمونات تعني كلمة هرمون باللاتينية «الإثارة» وهذا مايفعله الهرمون إن الهرمونات تثير لتحريض أجزاء مختلفة من الجسم للعمل بشكل صحيح ترسل بعض الغدد تلك الهرمونات مباشرة لمجرى الـدم ولهـذا فهي تدعى بالغدد الصماء أما النمط الآخر مثل البنكرياس، فيتمتع بقنوات ترسل عبرها الهرمونات وتدعى لذلك بالغدد القناتية من أجل الحفاظ على عمـل الجسم بشكـل عادي ينبغي تنـظيم تلك الغـدد بحيث يتم إطـلاق العدد الصحيح من الهرمونات.

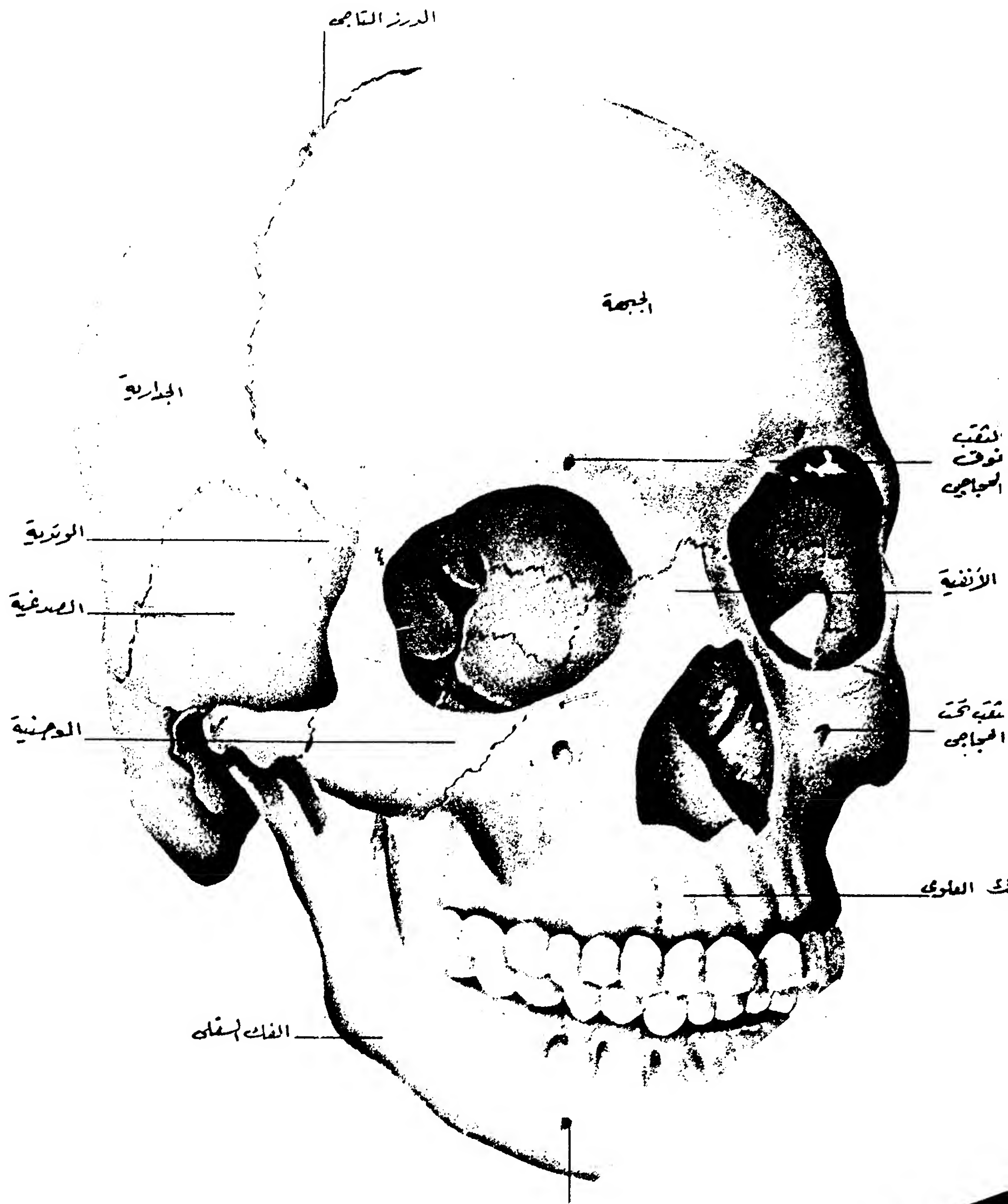
تعد الغدة النخامية، المتوضعة في الدماغ أهم الغدد

الغـدد الصماء والنمو الحيوان المنوي



كان شارل ستراتون (عقلة الأصبـع) وعروسه لاڤينيا وارن قزمان ذكيان من الأقزام المتناسبة أقل من المتر طولا . وبعض الأقزام ضحايا سوء عمل الدرقية ذوى أطراف قصيرة مشوهة . أما عدم كفاية هرمونات النخامية فإنه ينتج قزما كالطفل فى تصرفاته ، ولكنه سوى الذكاء متناسب الأجزاء . وكلا النوعين من الأقزام عقيم عادة . ولم ينجب عقلة الأصبع وعروسه أطفــالا .





الدرز التاجي
الجبهة
الجدارية
الوتدية
الصدغية
الوجنية
الأنفية
الفك السفلي

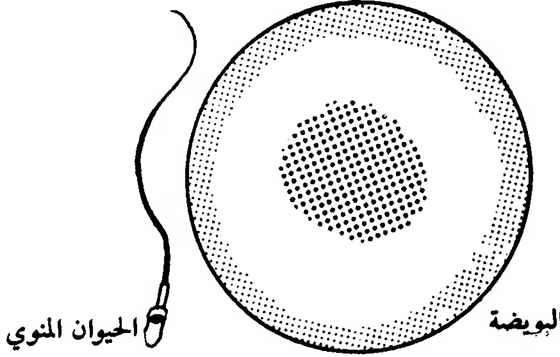


لوحة للرسام العالمي (ليوناردو دافنشي) للإنسان داخل الرحم .

الجهاز التناسلي

الأعضاء التناسلية :

إن القـدرة على انتـاج نفس النـوع من المخلوقات تميز الكائنات الحية مثل النباتات والحيوانات عن الأشياء غير الحية مثل : الماء، والصخر. بالنسبة للكائنات الإنسـانية، يتكـون شخص جديد من اتحاد جنسي بين ذكر وانثى يتكون المولود، عنـد ولادتـه، من ملايين الخلايا المنفصلة تنحدر كل الخلايا من جسد المولود من نوعين من الخلايا الخاصة تدعى تدعى تلك الخلايا بخلايا البيضة وخلايا النطفة .

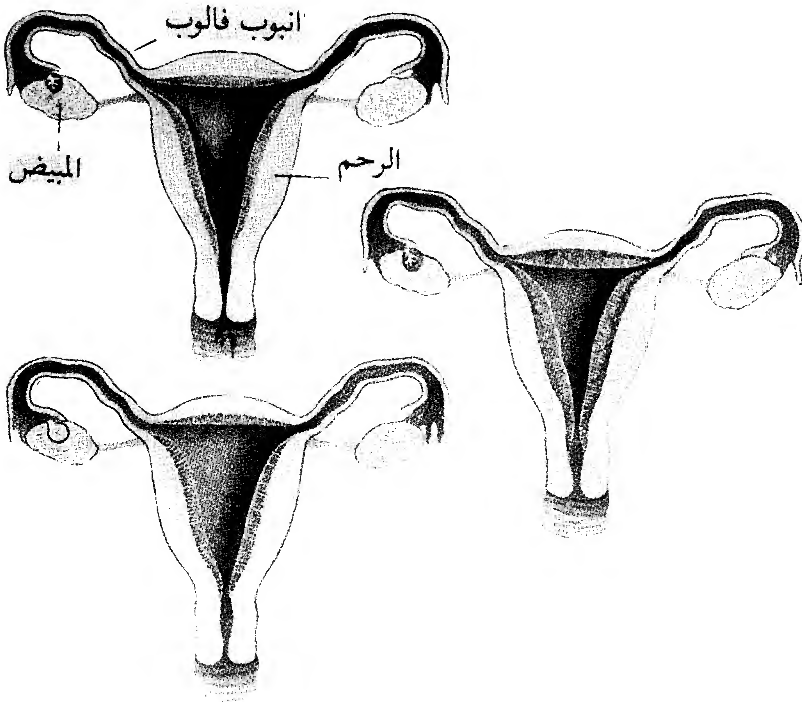


لقـد كنت في موضعـين منفصلين قبـل اتحـاد هذين النـوعـين من الخـلايا لتكوينك أحد نصفيك كان في أمك، في بيضتها و النصف الآخر كان في أبيك، في خليته النطفية، هنالك الكثير من المزايا في بدء الحياة من نوعين من الخلايا المنفصلة بهذه الـطريقـة يرث الأبن السـمات من شخصين وهذا مايتيح المجال بدوره لعدد يصعب تخيله من السمات المختلفة .

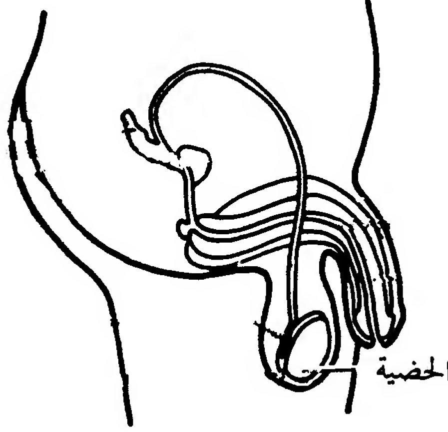
دعنـا ننـظر إلى الخليتين موهبتا الحياة الغامضتين التاليتين تعد البيضة أكبر

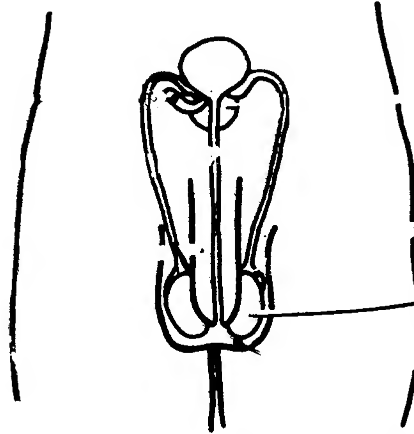
خلية ينتجهـا الجسم البشري، حتى أنـه يمكن رؤيتها بالعين المجردة، إنها ذات شكل شبه دائري.

من ناحية أخـرى تكون الخلية النطفية الذكرية دقيقة جداً، إذ يمكن حمل آلاف عديدة منهـا على رأس دبـوس كما يتطلب أمر رؤية أحداها استعمل المجهر تتشكـل خلية النـطفـة الـذكـرية بشكـل مختلف تمامـاً عن البيضة، إذ أنها تشبه الشرغوف إنها ذات رأس صغير ومسطح ومستدق، كما لها ذيل طويل يبلغ حوالي عشرة أضعاف طول الرأس يؤمن الذيل للنطفة قابلية التحرك ويمكن له أن يسبح أو يتحـرك بسرعـة عالية إن قدرة التحـرك أو السبـاحة هذه هي التي تمكن الخلية النطفية من الإندماج مع البيضة



عندما تلد طفلة، فإنها تكون قد امتلكت مسبقاً العديد من الخلايا الخاصة في جسمها، التي تصبح خلايا البيضة عندما تنضج أثناء فترة شباب الفتاة، وحتى وصولها لمرحلة البلوغ لاتنجز تلك الخلايا الخاصة وظيفتها ولاتكون جاهزة في البدء بوهب حياة جديدة.





عندما تنضج الفتاة تحدث الكثير من التغييرات في جسمها أحد تلك التغييرات هو نضج خلايا البيضة، عندما تصل لسن البلوغ تتحرر خلية البيضة الأولى من المبيض وتبدأ رحلتها عبر جسدها على مسافة قريبة من جانبي المبيض يوجد قناة رفيعة تدعى بالبوق عندما تتحرر البيضة الناضجة من المبيض فإنها تنتقل

إلى البوق عبر فتحة في القناة التي تبدو كما لو كان هنالك أصابع صغيرة حولها.

تبدو تلك الأصابع وكأنها تسحب البيضة إلى داخل البوق تنتقل البيضة عبر البـوق وتسقط في الـرحم الذي ينفذ البوق لداخله إن الرحم هو عبارة عن عضو مجوف أجاصي الشكل ذي جدران كثيفة العضلات في كل شهر تتحرر خلية بيضة من المبيض، يكـوّن الرحم بطانة ثخينة. تصبح البطانة ثخينة وتحتوي مقداراً من الدم بحيث يمكن في حال وصول بيضة مخصبة إليه أن يزودها بالتغذية المطلوبة.

عندما تدخل الرحم بيضة غير مخصبة فلا يمكن أن تتطور، ولايعود هنالك من ضرورة لوجود البطانة الثخينة والدم الزائد. عند ذلك يطلق الرحم البيضة غير المخصبة والبطانة والدم الإضافي.

تشكـل هذه المادة المطروحة السائل الحيضي الذي تألفه ثخناً إضافياً لجدار الرحم والبيضة غير المخصبة ومقدار الدم الزائد، وهو يمر من الرحم عبر المهبل، قناة تنفتح على خارج الجسم، بين الشرج والإحليل.

يعـد السـائـل الحيضي مجرد علامـة واحـدة عن وصـول الفتاة لسن البلوغ بالإضـافة لتلك التطورات الداخلية، يوجد هنالك الكثير من العلامات الخارجية التي تظهر تحول الفتاة لإمرأة، إذ يفقد جسدها مظهرها العضلي غير الناضج ويتخذ شكلاً أشد ليونة واستدارة ينمو النهدان ويستدير الردفان يظهر الشعر تحت الإبطين وحول الأعضاء الجنسية الخارجية.

في حين تحدث كل تلك التطورات عند الفتاة فما الذي تحدث عند الصبي؟

كما تتشكـــل خلايا البيضـة في مبيضي الفتـاة، تتشكـل خلايا النـطفـة في العضـوين المـدعـوين بالخصيتـين يكون المبيضان في داخل جسد الفتاة أما خلايا النـطفة في داخل الخصيتين فتكون خارج جسم الذكر في حقيبة تدعى بالصفن، يوجـد الصفن خلف العضـو الجنسي الـذكـري الخارجي، القضيب عندما يصل الصبي إلى سن البلوغ تنمو خلايا النطفة بأعداد كبيرة في الخصيتين هذا ولاتطلق النطاف مرة كل شهر كما هي الحال بالنسبة لخلايا البيضة ولكن يتم تخزينها عندما تخرج النـطاف من الجسد فإنها تمر من الخصيتين عبر قناة، حيث يكون قد تكون

سائل يدعى بالمني، تسبح النطاف في هذا السائل لداخل كيس صغير يسمى بالحويصلة المنوية وتبقى فيها حتى تسيل لخارج الجسم من الإحليل، الذي ينفتح في نهاية القضيب.

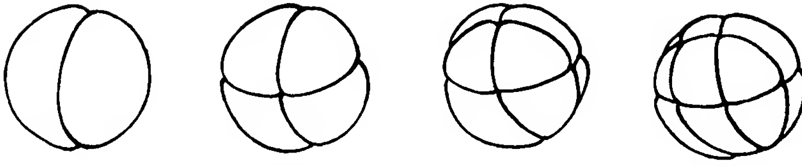
بالنسبة للصبي كما هي الحال عند الفتاة هنالك تحولات خارجية يمكن رؤيتها عند نضوج الصبي، فعنده ينمو أيضاً الشعر تحت الإبطين وحول الأعضاء الجنسية الخارجية، ينمو جسده ليصبح أكثر عضلية ويتوسع صدره ويصبح ردفاه أشد نحفاً في هذا الوقت يتغير صوته أيضاً إذ يصبح أعمق وأكثر ذكورة.

يعهد كل من الشاب والفتاة عند وصولهما لمرحلة البلوغ، نوعاً آخر من التحولات المشتركة، إذ تصبح الغدد العرقية أكثر فعالية وتطرح المزيد من الفضلات تحمل هذه الكمية الأكبر معها رائحة غير مستحبة لاتوجد عند الأطفال غير الناضجين. لذلك يجب توجيه عناية أكثر من السابق للنظافة الشخصية أخيراً، عندما يصل كل من البنات والصبية لسن البلوغ، فإنهم يشعرون باهتمام أكبر تجاه بعضهم البعض، أو إدراك للجنس الآخر

التناسل

لقد قرأت مسبقاً أن الخلايا الجنسية هي خلايا خاصة جداً إنها بحاجة لخلية جنسية ذكرية وأخرى أنثوية لتكوين مولود جديد لكن تبرز خصوصية تلك الخلايا من سبب آخر.

في جزيء نواة كل جسم توجد بنيات مجهرية تسمى الصبغيات تحتوي تلك الصبغيات على الجينات تقرر الجينات لون شعرك وعينيك وبنيتك الجسدية وحتى، لحد ما، شخصيتك تحتوي كل خلية بشرية على (٤٦) صبغية تملك أنواع أخرى خلايا ذات عدد أقل أو أكثر من الصبغيات تملك كل خلية من حصان على (٦٠) صبغية، أما خلية ذبابة الفاكهة فتحتوي على ثمانية.

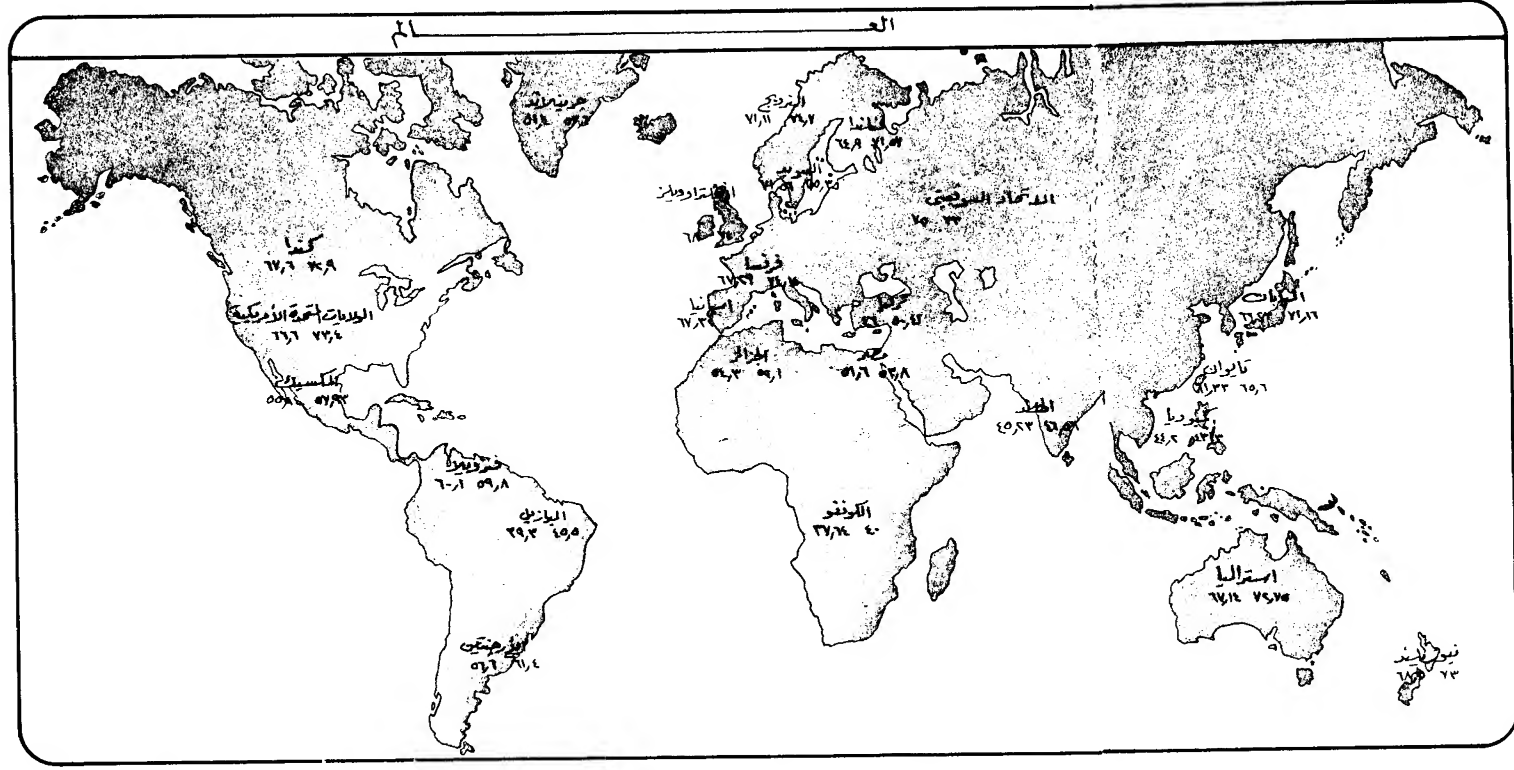


انقسام البيضة المخصبة

إن الخلايا الوحيدة في الجسم البشري التي لاتمتلك (٤٦) صبغية هي خلايا البيضة وخلايا النطفة إذ أنها تملك (٢٣) لايوجد هنالك خلايا كاملة لكنها تكتمل فقط عندما تتحد خلية نطفة مع خلية بيضة عندما يحدث ذلك، يكون قد تشكلت خلية بيضة مخصبة، كاملة، ذات (٤٦) صبغية - (٢٣) من الخلية الذكرية و (٢٣) من الخلية الأنثوية ما أن تتحد الخليتان حتى تبدأ حياة جديدة ما الذي يحدث للبيضة المخصبة؟ إنها تلتصق بالبطانة المتاخنة في الرحم وتبدأ بالإنقسام أولاً، يكون هنالك خليتان، ثمان خلايا، (١٦) خلية وهكذا، حتى تتشكل كرة صغيرة تحتوي ملايين الخلايا.

تبدأ مجموعات الخلايا الآن باتخاذ شكل خاص وإنجاز وظيفتها تصبح أحد المجموعات خلايا العظام في الطفل المتكون بينما تصبح أخرى خلايا البشرة وأخرى خلايا الأعصاب وهكذا، حتى يصبح الطفل بعد أشهر قليلة متميز الشكل.

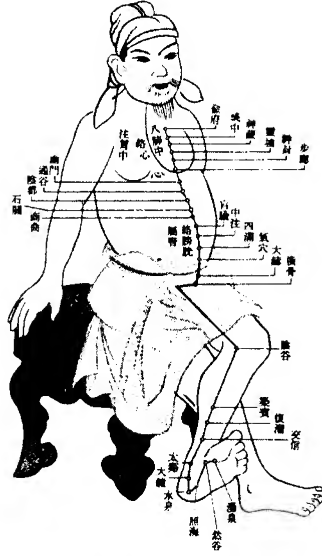
ينمو الطفل غير المولود ويتطور، إنه يحصل على الطعام والأوكسجين من أمه عبر بطانة رحم الأم، يحتوي هذا الحبل على أوعية دموية يمر عبرها الغذاء والأوكسجين للطفل بمجرد أن يكتمل نضوج الطفل ويصبح قادراً على مغادرة رحم الأم، فترة من الوقت تستغرق تسعة أشهر، يصبح جاهزاً للولادة، إنه يغادر الرحم ويمر لأسفل القناة المهبلية ويصل عبر فتحة تسمى المهبل. عند الولادة، يقطع حبل السرة من قبل الطبيب ويتوجب على الطفل عندها أن يتنفس ويأكل من قبل نفسه تكون قد بدأت حياة جديدة بشكل كامل.


العالم
جرينلاند
كندا
٧٣,٩ ٦٧,٦
الولايات المتحدة الأمريكية
٧٣,٤ ٦٦,٦
المكسيك
فنزويلا
٥٩,٨
البرازيل
٤٥,٥ ٣٩,٣
الأرجنتين
٦١,٤
النرويج
٧٤,٧ ٧١,١١
فنلندا
٦٤,٩
انجلترا وويلز
فرنسا
الاتحاد السوفيتي
الجزائر
مصر
٥٣,٨ ٥١,٦
الكونغو
٤٠ ٣٧,١٤
الهند
٤٥,٢٣
اليابان
٧١,١٦
تايوان
٦٥,٦
استراليا
٧٤,٧٥ ٦٧,١٤
نيوزيلند
٧٣

بعض الفروق بين الجنسين

المقياس	النساء	الرجال
وزن المخ	١,١١٥ كجم	١,١٦٥ كجم
صغير	١,٤٥٠ كجم	١,٤٨٠ كجم
متوسط	١,٦٤٠ كجم	١,٨٠٠ كجم
كبير	٢٤٠ جراما	٣٠٠ جرام
وزن القلب	٢,٨ لترا	٤,٧٥٠ لترا
كمية الدم	١٧٦,٥ سم^{٢}	٢٠١,٢٥ سم^{٢}
مساحة سطح الجسم	٥٤٪	٦٠٪
ماء٪ من وزن الجسم	٣٦٪	٤٢٪
العضلات ٪ من وزن الجسم	٢٨٪	١٨٪
الدهون ٪ من وزن الجسم	١٨٪	١٨٪
العظام٪ من وزن الجسم	٦١,٩٦ سم	٧١,١٢سم
متوسط طول العمود الفقرى		
قدرة الرئتين		
فى سن ٢٥ سنة	٢,٦ لترا	٣,٦ لترا
صغير	٣,٥ لترا	٥,٤ لترا
متوسط	٥,٤ لترا	٧,٥ لترا
كبير	٢٠–٢٢	١٤–١٨
عدد مرات التنفس فى الدقيقة		
(فى حالة الراحة)	٢٨٠,لترا	٦,لترا
دخول الهواء فى كل مرة تنفس		
فى حالة الراحة	٨,لترا	١,٤ لترا
فى العمل الخفيف	٧, لترا	١,٧ لترا
فى العمل الثقيل	٢,٥ لترا	٤,٠٨ لترا
أكثر ما يمكن استنشاقه		
(القدرة الحيوية) فى سن ٢٥ سنة		
عدد خلايا الدم الحمراء فى كل ملليمتر مكعب (عد الدم)	٤,٢٠٠,٠٠٠ – ٥,٤٠٠,٠٠٠	٤,٦٠٠,٠٠٠ – ٦,٢٠٠,٠٠٠

المجال الواسع للإحصاءات الإنسانية			
القياس	**السوى**	**الحد الأعلى**	**الحد الأدنى**
الطول	رجال ١٣٠ سم إلى ٢٠٠ سم نساء ١٢٠ سم إلى ١٨٧ سم تختلف فى السلالات والمناطق المختلفة	أطول رجل عرف هو روبرت وادلو من إلينوى ، بالولايات المتحدة ، وبلغ طوله ٢٧١ سم ، وكان مصاباً بمرض الفرطية النخامية ، ومات فى سن ٢٢ سنة .	أقصر شخص عرف وصفه العالم الطبيعى الفرنسى چورچ بافون ، كان قزماً طوله ٤٠ سم ، عاش فى القرن الثامن عشر .
الوزن	رجال ٥١ — ٩٢ كجم . نساء ٤١ — ٨٠ كجم .	روبرت هيوز من إلينوى كان يزن ٤٨٤ كجم قبل وفاته بقليل عام ١٩٥٨ .	هوبكن هوبكن غلام من ويلز مات وعمره سبعة عشر عاماً ، ولم يزد وزنه عن ٨ كجم .
عدد شعر الرأس	١٢٠,٠٠٠ فى المتوسط .	قد يصل العدد فى الشقراوات إلى ١٤٠,٠٠٠ .	أقل عدد لشعر الرأس عند حمر الشعر (باستثناء الصلع طبعاً) وقد ينزل العدد إلى ٩٠,٠٠٠ .
درجة حرارة الجسم	٣٦° — ٣٧° م	فى درجة ٤٣° م تحدث أنزفة ميتة ، تتحلل الخلايا ، وتموت ومن النادر جداً أن يعود الحياة من وصلت درجة حرارة جسمه إلى ٤٣° م.	يفشل القلب عند درجة حرارة ٢٦,٤° م ، باستثناء حالة واحدة نادرة شفيت طفلة بلغت درجة حرارة جسمها ١٦° م .
عدد ضربات القلب فى الدقيقة	٦٠ — ٨٥ (عند الراحة)	قد تصل السرعة إلى ٢٧٠ مرة فى الدقيقة فى صغار الناس الذين يقومون بتدريب عضلى شاق .	٥٠ — ٦٠ مرة فى أثناء النوم .
ضغط الدم	١٢٠/٨٠ مليمتراً (فى سن العشرين)	قد يصل الضغط عند مرضى ارتفاع ضغط الدم الشديد إلى ٣٠٠ / ١٥٠ أى أن ضغط الدم يصل إلى ٣٠٠ مليمتر عند انقباض القلب و١٥٠ مليمتراً عند انبساطه	قد يصل الضغط إلى ٧٤—٣٨ بعد الولادة مباشرة
الحاجة اليومية للنوم	٧ — ٩ ساعات للبالغين	الأطفال حديثو الولادة يحتاجون إلى ١٨—٢٠ ساعة يومياً	قد لا ينام المسنون أكثر من خمس ساعات فى اليوم .
حجم الأطفال عند الولادة	٣,٣ كجم (المتوسط)	أكبر وليد عرف كان وزنه ١٠¾ كجم ولدته عام ١٨٧٩ السيدة أنا بيتس ، وهى عملاقة يبلغ طولها ٢٢٩ سم ، وطول زوجها ٢٣٣ سم ، ووزنه ٢١٣ كجم .	أصغر وليد عرف أنه عاش كانت طفلة ولدت فى الولايات المتحدة عام ١٩٣٦ ، وكان وزنها ٣٦٠ جم .
عدد الولادات	٢,٤ (المتوسط فى الولايات المتحدة)	ولدت فلاحة روسية ٦٩ طفلا ، من ذلك ١٦ مجموعة من التوائم، منها سبعة مجموعات من ثلاث توائم ، وأربع مجموعات من أربع توائم . ولم يعش منهم إلا القليل .	
مدى قابلية الحمل	٢٥,٤ سنة (المتوسط فى الولايات المتحدة)	ولدت امرأة من سنسناتى عام ١٨٦٣ وكان عمرها ٦٩ سنة .	فى عام ١٩٣٩ ولدت طفلة هندية من پيرو وكان عمرها خمس سنوات .



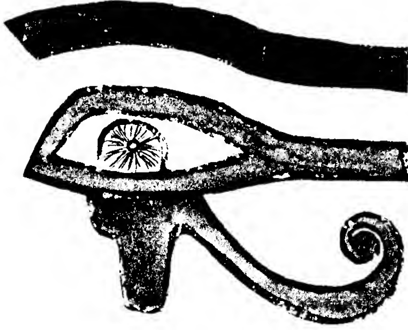
圖五十九——仿明版古圖(五)

مصور صينى طبى

رسم من عهد أسرة منج (من القرن الرابع عشر حتى القرن السابع عشر) ، تدل الكتابة الصينية التى على اليمين على أنه وصف لشفاء أمراض الكلية ، وكان يعتقد أن الخط الرأسى على المريض يتعلق بالكلية ، وأن طريقة المداواة هى رشق هذا الخط بإبر فى الأماكن السبعة والعشرين المبينة فى الصورة . وما زال فن المعالجة بوخز المريض على طول خطوط مرسومة من قرون سابقة ، وهو ما يعرف «بوخز الإبر» ، مستعملا للآن فى الشرق وفى أوروبا .

١٥

عين اله دو وصفة طبيب



عين حورس

Rx

شارة اليوم

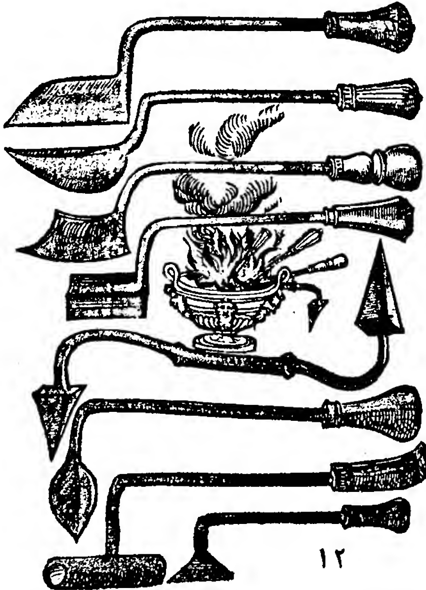
من الأسطورة إلى دفتر وصفات الطبيب

استعمل جالينوس فى القرن الثانى رموزاً غامضة للتأثير على المرضى . وطبقاً لإحدى النظريات ، استعار من الأسطورة المصرية عين هورس (أعلى) ، وهو رمز تطور تدريجاً حتى أصبح اليوم العلامة الشائعة للوصفة الطبية . وتروى الأسطورة كيف هاجم هورس (إلـه الصقر) عمه ليثأر من قاتل أبيه ، وقد تمزقت عين هورس أثناء القتال . وإذ ذاك قام سوس حارس إله المرضى بعلاج الجرح فى إعجاز حتى التـام .

الرجل الذى وضع نهاية المداواة بالنار
اكتشاف أمبرواز يارى



الآلات الظاهرة (أسفل) هى أدوات لكى جروح الأعيرة النارية فى القرون الوسطى . وأثناء معركة تورين فى سنة ١٥٣٧ ، فرغ الزيت من عند الجراح الفرنسى امبرواز پارى (أعلى) الذى كان يستعمله فى الكى ، فبدأ يلف الجروح بلفائف بسيطة ، وقد لاحظ أخيراً أن المرضى يستجيبون للشفاء أسرع من أولئك الذين كويت جروحهم بالزيت الساخن ، فتعهد بعدم العودة ثانية إلى كى الإنسان .



١٢

ساحر وطبيب

لقد مهد الطبيب السويسرى ثيوفراستس بومباستس ڤون هوهنهيم المشهور بباراسيلسس – الذى ظهر فى القرن السادس عشر – الطريق لاستعمال عدة مهارات طبية حديثة ، ولو أنه كان مستغرقاً فى الفنون الخفية كذلك . وقد اعتبر باراسيلسس أبا لعلم التخدير ، كما قام بتأليف كتاب (مرض المعدنين) ، وهو أول مؤلف عن أمراض المهنة ، وقد شدد فيه على النظافة كضرورة حيوية للصحة .



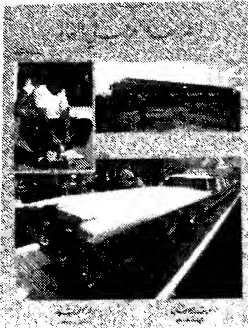


عملية نقل دم فى عـام ١٦٦٧

قام چون بابتست وهو طبيب فرنسى من القرن السابع عشر، بأول عملية ناجحة معروفة لنقل الدم إلى الإنسان، بأن أفرغ دم شاه فى ذراع صبى يشكو من الحمى ، ولما شفى الصبى حاول دنيس تجربتها فى مريض آخر (كما يرى فى الصورة المأخوذة فى عام ١٦٦٧)، وروى أن المريض أراد أن يحتفى بشفائه فذهب مباشرة إلى حانة حيث توفى بعد قليل ، فأصدرت الكنيسة والدولة تشريعا يقضى بتحريم نقل الدم ، ولم تعد تجربته إلا بعد مرور قرن من الزمان .

فهرس





سجل الطرائف والغرائب

٦ أجزاء

هو سجل يجمع أطرف وأغرب ماحدث في العالم:

- الأكبر والأصغر.
- الأول والأخير. ١ - ٢ ٥,٥
- الأثقل والأخف. ٣ - ٦ ٤,٥
- الأطول والأقصر.

في :

- السيارات والدراجات.
- عالم الانسان والحيوان والنبات.
- العلوم والحالات الجوية.
- عالم الأعمال وعالم المنجزات الانسانية.
- عالم الرياضة والرياضيين.

- سلسلة تعليم الرسم ١ - ١٥. ١,٧٥ (للواحدة)

نريد لك أن تتقن فن الرسم ونريد أن نأخذ بيدك شيئاً فشيئاً لتمتلك الخبرة الكافية في هذا المجال. هذه السلسلة لاتعلمك كيف تنسخ، ولكنها تعلمك - فعلاً - كيف ترسم. أما الموضوعات فكثيرة ومتنوعة وتشمل طائفة من ألوان الحياة. إن الذين صمموا هذه السلسلة فنانون وخبراء في تعليم الرسم صدر حتى الآن خمسة عشر جزءاً، وتليها أجزاء أخرى خاصة بموضوعات جديدة.

احتمالات نهاية الكون

قسم الترجمة

الشمس مثل أي مخلوق آخر ولدت، ثم صارت شابة، وستصل الى نقطة الشيخوخة، والموت بعد ذلك قادم ولاشك. هذه السيرة تنطبق على الأرض أيضاً. وعلى المجرات،وعلى كل مايحتويه هذا الكون من أجرام.

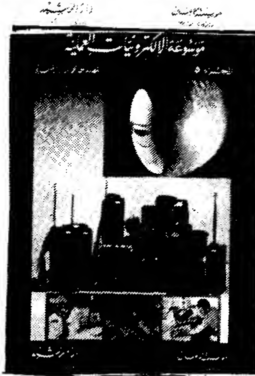
قديماً قيل: (تعددت الأسباب، والموت واحد) وهذا الكتاب يستعرض الاحتمالات التي سيصل الكون عن طريقها الى نهايته.

موسوعة الالكترونيات العلمية : ٦ أجزاء ٤,٥ (للواحد) متني وسليمان.

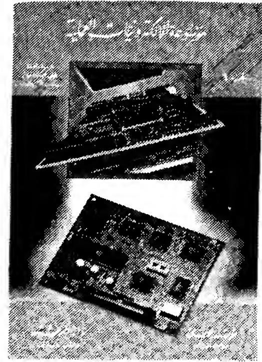


سلسلة كتب تصدر بأجزاء متتالية وتحوي ترجمات كاملة لأفضل وأحسن الكتب الالكترونية العملية الصادرة في أوربا وأمريكا.

وكل منها يحتوي على عدد كبير من الدارات الالكترونية العملية يستطيع استيعابها العادي المبتدىء، ويستفيد منها الفني المتخصص.







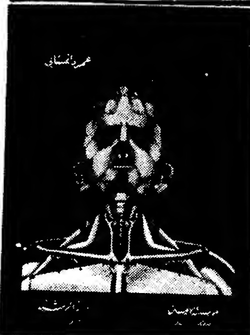


مكوك الفضاء ٤ محمد بشار الحفار

- فيه معلومات مبسطة عن التكنولوجيا الحديثة.
- يبين المهام التي يقوم بها مكوك الفضاء والأقمار الصناعية.

٣,٥

الإنسان الآلي في الفضاء قمر داغستاني



يجيب على التساؤلات التي تمر على الأذهان:

- هل يمكن أن يصبح الإنسان الآلي عدو الإنسان البشري ؟
- ما الاستخدامات الممكنة للانسان الآلي، وكيف يمكن أن يصبح في خدمة الانسان البشري ؟

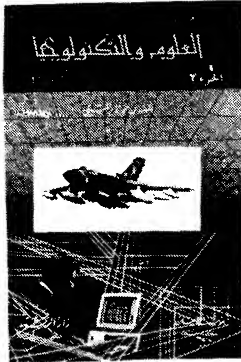


رحلة في عالم الحيوان ٣ دولار

● كتاب علمي مبسط يوضح للقارىء أنواع الحيوانات، وأنماط عيشها وغرائب طباعها . .

● صيغ بأسلوب علمي مبسّط، حتى يستطيع الافادة منه الكبير والصغير.

● زوّد بالكثير من الصور المناسبة ليجتذب الطفل، ويوسع مداركه، ويضع بين يديه الحقائق على ماهي عليه، فيبعده عن الأوهام . .



موسوعة ٤,٥ دولار (للواحد)

التكنولوجيا المصورة (١ ـ ٢) محمد نذير المتني

● سلسلة علمية تروي ميول الشباب نحو معرفة أسرار التقدم العلمي، فيحتوي كل جزء منها على باقة من الأبحاث التي تلقي الضوء على آخر ماتوصل اليه العلماء في كافة أنحاء العالم، مرفقة بالصور الملونة . .

- اليوغا لتجديد الشباب . . . . ٤,٥ دولار . . . . قسم الترجمة
- الإسعافات الأولية . . . . قسم الترجمة
- كيف تعمل ١ ـ ٢ . . . . ٢ . . . . قسم الترجمة
- متى بدأت ١ ـ ٢ . . . . ٢ . . . . قسم الترجمة
- كيف تحصل على قوة ذاكرة ممتازة . . . . قسم الترجمة
- الذكاء الصنعي . . . . ٤ دولار . . . . قسم الترجمة
- الايس كريم وصنع المثلجات . . . . ٣ . . . . . . قسم الترجمة
- ألعاب الخفة «الشدة» . . . . ٣,٥ . . . . قسم الترجمة
- مئة عمل لسيارتك . . . . قسم الترجمة
- كيف تقرأ شخصية جليسك (من خلال التعبيرات اللاشعورية) . . . . . . قسم الترجمة
- دليل العائلة الطبي . مسلسل حسب الترتيب الألف بائي . . . . . . قسم الترجمة

قاموس تفسير الأحلام ابن سيرين والنابلسي ٦

● جمع ماكتبه عن تفسير الأحلام كل من العلامتين الكبيرين ابن سيرين والنابلسي . . ورتب ترتيباً ألف بائياً حتى يسهل على المرء الرجوع الى البحث المطلوب .



فن الحياكة (الكروشية) ٥

● يعلم المبتدئين في فن الحياكة (الكروشية) .
● يحتوي على العديد من الفكر والتصميمات التي تستحوذ على اهتمام ذوي الخبرة . .
● نماذج مصورة وواضحة لجميع الغرزات الأساسية .
● نماذج متعددة للأطفال والأولاد والكبار والنساء .
● مواضيع منزلية للحصول على تشكيلة واسعة من الحبكات المختلفة .



تربية الأزهار	٥	د. نبيل عرقاوي
تربية النحل وانتاج العسل	٤	عرقاوي وقاسو
البيوت البلاستيكية	٤	د. نبيل عرقاوي
الهستيريا	٢,٥	د. سعيد يعقوب
مبادىء علم الوراثة البشرية	٣	مهدي عبيد
المشكلات النفسية والتربوية والتعليمية في البلاد العربية	٣	مهدي عبيد
الأطلس الملون للتشخيص العيني	٢٤	د. أكرم عنبري
أطلس الأمراض الجلدية	٣٦	د. مأمون جلاد
الله جل جلاله	٣,٥	أحمد عبد الجواد
المعاملات في الاسلام	٤,٥	أحمد عبد الجواد
التنويم المغناطيسي	٣	قسم الترجمة
خطوط الحياة (الكف)	٣	قسم الترجمة
الاتصال مع النجوم	(للواحد)	قسم الترجمة

٣,٥ (للواحد)



ماهو الكمبيوتر (١ - ٢)　　　فايز فوق العادة

● يشرح مكونات أجهزة الكمبيوتر التي شاع استخدامها في كافة أنحاء العالم.

● يبين الفروقات بين لغات البرمجة العالمية ومجال استخدام كل منها.

● ضروري لكل راغب في معرفة الكمبيوتر واستخداماته.

مفردات لغة البيزيك . .　　٤,٥

مهما يكن مستواك في مجال الكمبيوتر ولغة البيسيك فإن كتاب «مفردات لغة البيسيك» هو كتاب لاغنى عنه في مكتبتك.

حيث تجد مفردة في كل صفحة مثل الأوامر والتشغيل وعلامات الترقيم، والاشارت والرموز والاشارات بشكل متسلسل على ترتيب أبجدي.

فالصفحة تحوي على :- تعريف الكلمة. - شكل الكلمة وعملها.

- كيفية استخدام الكلمة وادخالها الى الجهاز.
- مثال على الكلمة ضمن برامج وبعض الشروحات الاضافية.



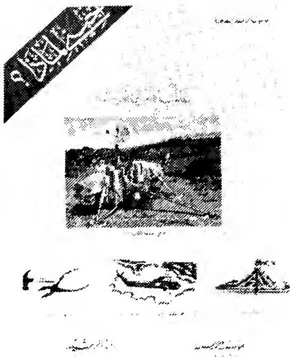
موسوعة	١ - ٢	١,٥
	٣ - ٤	٢

أجبني لماذا ؟　　إعداد: محمد عدنان الحمصي

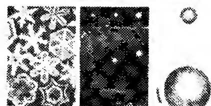
● موسوعة أسئلة وأجوبة.

تجيب على كل الأسئلة التي تخطر على بال كل شاب ويافع . . بأسلوب علمي مدروس، مرفقاً بالصور التوضيحية الملونة.

● يحتوي كل جزء منها على أكثر من ٥٠ سؤال وجواب علمي مدروس.











٥ (للواحد)

أمور علمية لاتصدق قمر داغستاني

١ - ٦ محمد عدنان الحمصي



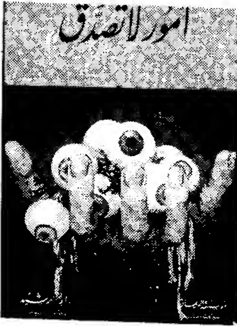
● هي سلسلة تعمــل على إلقـاء الضـوء على عدد من الظواهر العلمية والطبيعية والواقعية، مما لا يكاد يصدقه لعقل، مع أنها جرت فعلاً في نطاق الواقع .



الحوادث



الكـوارث



أمور علميـة

الأشباح



● إنها أمور غريبة حقا . جمعت أغرب ماحدث في العالم .

● إن الذي يدعو الى الاهتمام بها هو أنها حوادث وقعت، وجرت في مناطق من العالم .

جرائم ومجرمون

٣,٥ دولار (للواحد)

سلسلة

حوادث علمية غامضة حيرت العلماء

١ - ٢



● تعمل على إلقاء الضوء على حوادث واقعية غريبة

● وصلت الغـرابـة في هذه الحـوادث حداً جعل العلماء يقعون في حيرة من أمرهم لدى تفسيرها . .

● لولا أنها وقعت فعلاً لما صدقها عقل !!